



Escuela  
Politécnica  
Superior

# ESTUDIO DE LESIONES EN FACHADAS DE LADRILLO CARA VISTA. ANÁLISIS DE CASOS EN YECLA



Grado en Arquitectura Técnica

## Trabajo fin de grado

Autor:

Fco. Enrique Salvador Esteve

Tutor/es:

Juan Carlos Pérez Sánchez

Beatriz Piedecausa García

Mes Año: Junio de 2015



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



## **JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.**

Cuando en una fachada se aprecia una patología, como por ejemplo grietas, humedades, desprendimientos, etc., estos no han aparecido de forma casual, sino que estos se han producido debido a que sufren un proceso patológico que ha sido originado por una o varias causas, en la cual, en ningún momento hay que tratar de reparar dicha lesión o lesiones sin antes solucionar dicha causa que ha producido que se ocasionasen estas, por lo tanto, para ello, se deberá primeramente avisar a un técnico para diagnosticarlo, es decir, llegar a una conclusión de cuál o cuáles son los procesos patológicos que sufren, así como sus orígenes, su evolución, sus síntomas y su estado actual.

Si a esta secuencia temporal se le da la vuelta, dicho con otras palabras, se invierte y se sigue este proceso justo al contrario, el resultado final es su diagnóstico, es decir, llegar a unas conclusiones que determinen la causa que han ocasionado esas patologías. De esta manera, el técnico inspector deberá empezar por observar el resultado de la lesión para así, siguiendo la evolución de la misma mediante sus conocimientos sobre patologías, observaciones, pruebas realizadas en obra y resultados de ensayos llevados a laboratorios, llegar a su origen, o lo que es lo mismo, la causa. Una vez se conozca el estudio patológico, este permitirá establecer tanto la estrategia de la reparación como las hipótesis de la prevención, con el fin de solucionar la causa o causas que la han producido y una vez resueltas estas, reparar las lesiones que se habían ocasionado y que afectaban gravemente a la fachada de tal forma que se prevenga la aparición de nuevo de dichas patologías, evitando así que las lesiones presentadas se pudiesen agrandar o darán lugar a futuras lesiones secundarias y que pusieran en peligro tanto la seguridad de las personas residentes en ese edificio como las viandantes por las aceras y accesos rodados.

Por otra parte, el técnico que analice la lesión de la fachada, debe de conocer perfectamente los diferentes tipos de patologías que se pueden dar en las fachadas compuestas por ladrillo cara vista, ya que, sea cual sea la lesión que avisa de la existencia de un problema, es muy importante su correcta identificación, ya que, un

error en este primer paso podría suponer la elección de un camino erróneo y, por tanto, obtener un diagnóstico equivocado e inútil.

Por lo tanto, conocer los diferentes tipos de lesiones y las causas que las han originado y las zonas más propicias de sufrirlas en las fachadas de ladrillo cara vista, son los motivos que han llevado a la elección del presente trabajo.



## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a los tutores de este trabajo final de grado, D. Juan Carlos Pérez Sánchez y Dña. Beatriz Piedecausa García, por la gran ayuda y dedicación que han prestado a este trabajo, así como la aclaración a muchas dudas sobre lesiones observadas en las fachadas.

Así mismo, agradezco a todos los profesores a los cuales he sido alumno en alguna materia durante la carrera por los conocimientos adquiridos, pero en especial, a aquellos profesores por su apoyo personal, confianza hacia ellos, amabilidad, amor a la profesión y a la materia impartida, como es el caso de D. Daniel Sánchez Valcárcel, D. Enric Barba Casanovas, D. Jaime Ferri Cortés, D. José Antonio Reyes Perales, Dña. Silvia Spairani Berrió, siendo ella tutora y profesora de materiales de construcción en el primer curso, así como también a dos grandísimos y valiosos profesores que tuvieron que dejar la Universidad por haber cumplido ya la edad de jubilación, como son: D. Pascual Urban Brotons y D. Gustavo Arcenegui Parreño y que por lo tanto, siempre permanecerán en mente.

Agradecer también a todos mis compañeros y amigos conocidos durante la carrera por los buenos momentos vividos, por el apoyo personal en la realización de trabajos, ejercicios, estudios y repasos para los exámenes finales, y el apoyo humano, sobre todo en los malos momentos, en especial, a dos grandes compañeros que pase el que pase después de concluir este ciclo, siempre los tendré en mente, siendo ellos Pablo Palma Selles y Diego Alejandro Sarmiento Mejía, sobre todo por los buenos momentos pasados en clase en cada uno de los cursos, al ir los tres prácticamente en las mismas clases, debido a que antes de la matriculación de cada curso, se acordaba entre los tres el grupo al cual teníamos que matricularnos para dicho fin y también, por el gran apoyo personal, ya que, casi siempre entre los tres, intentábamos resolver todos los ejercicios y problemas que se nos mandaban para los trabajos y para los exámenes.

Dar las gracias a todos mis amigos del pueblo y en general, a toda mi familia, a mis padres, abuelos, primos, tíos, etc., y en particular a mi abuela materna que en paz descansa, fallecida el 13/02/2014, por el gran apoyo vital que nos ofrecen y que nos han ofrecido las personas que nos estiman, y que gracias a ellos y a mi fuerza de

voluntad, han hecho posible la obtención de dicho título, por la infancia feliz que guardo y que siempre guardaré en el recuerdo por los buenos momentos vividos junto a ellos y sobre todo, por el gran apoyo moral y humano necesarios en los momentos difíciles tanto en la etapa del bachillerato como en la de la obtención del título.

Pero, sobre todo, gracias a mi novia M<sup>a</sup> Yolanda López López, por su gran paciencia y comprensión con todo el tiempo dedicado a la carrera y por lo tanto, el que le he quitado para estar con ella, por el gran apoyo moral y humano cuando he pasado por momentos de verdaderos agobios y decepciones tanto a lo largo de la carrera como en la realización del presente trabajo, por el gran apoyo personal en la realización de trabajos de clase y en el estudio para los exámenes finales, por lo tanto, sin su apoyo en los malos momentos, me habría costado mucho más seguir adelante con el estudio e incluso algunas veces habría dejado algunas materias o trabajos de lado, gracias de todo corazón.

A todos, muchas gracias.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	5
1. ÍNDICE.....	10
1.1. FIGURAS .....	10
1.2. TABLAS.....	17
2. INTRODUCCIÓN.....	18
3. ESTADO DEL ARTE.....	20
3.1. CARÁCTER INFORMATIVO.....	20
3.1.1. Libros.....	20
3.1.2. Proyectos.....	21
3.2. CARÁCTER NORMATIVO.....	22
3.2.1. Exigencias en la resolución de encuentros y dimensiones mínimas.....	22
3.2.2. Exigencias y obligaciones de mantenimiento y conservación del edificio.....	23
3.2.1.1. Ley de Ordenación de la Edificación.....	24
3.2.1.2. Código técnico.....	24
3.2.1.3. Libro del edificio.....	25
3.2.1.4. Real Decreto 233/2013, de 5 de abril y Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.....	27
4. OBJETIVOS.....	31
5. METODOLOGÍA.....	32
5.1. ELECCIÓN DE LA CIUDAD Y DEL ITINERARIO.....	32
5.2. ESTUDIO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE LESIONES.....	33
5.3. ELABORACIÓN DE LAS FICHAS.....	34
5.4. TOMA DE DATOS.....	34
5.5. ANÁLISIS DEL NÚMERO DE EDIFICACIONES Y LAS ÉPOCAS.....	35
5.6. RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LAS FACHADAS ANALIZADAS EN CADA VISITA DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO.....	37
5.7. TRABAJO DE OFICINA.....	37
5.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS RECOPIADOS EN LAS FICHAS DE LESIONES.....	38
5.9. OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS.....	38
5.10. CONCLUSIONES.....	38
6. DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	39
6.1. FICHA DE TRABAJO.....	39
6.1.1. Revisión de fichas existentes.....	39
6.1.2. Elaboración de la ficha.....	43

<b>6.2. DATOS PREVIOS.....</b>	<b>49</b>
6.2.1. La población.....	49
6.2.2. La muestra.....	50
<b>6.3. LESIONES PRESENTADAS EN LAS FACHADAS ANALIZADAS.....</b>	<b>51</b>
6.3.1. Introducción.....	51
6.3.2. Humedades.....	58
6.3.2.1. Tipos de humedades presentadas en las fachadas analizadas.....	59
6.3.2.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a humedades.....	65
6.3.3. Suciedades.....	75
6.3.3.1. Tipos de suciedades presentadas en las fachadas analizadas.....	75
6.3.3.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a suciedades.....	82
6.3.4. Grietas.....	90
6.3.4.1. Tipos de grietas presentadas en las fachadas analizadas.....	91
6.3.4.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a grietas.....	95
6.3.5. Erosiones.....	104
6.3.5.1. Tipos de erosiones presentadas en las fachadas analizadas.....	104
6.3.5.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a erosiones.....	107
6.3.6. Deformaciones.....	116
6.3.6.1. Tipos de deformaciones presentadas en las fachadas analizadas.....	116
6.3.6.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a deformaciones.....	118
6.3.7. Desprendimientos.....	119
6.3.7.1. Tipos de desprendimientos presentados en las fachadas analizadas.....	120
6.3.7.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a desprendimientos.....	122
6.3.8. Organismos.....	128
6.3.8.1. Tipos de organismos presentadas en las fachadas analizadas.....	128
6.3.8.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a organismos.....	129
6.3.9. Oxidaciones y corrosiones.....	134
6.3.9.1. Tipos de corrosiones presentadas en las fachadas analizadas.....	136
6.3.9.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a corrosiones.....	140
6.3.10. Eflorescencias.....	145
6.3.10.1. Generalidades.....	145
6.3.10.2. Tipos de eflorescencias presentadas en las fachadas analizadas.....	148
6.3.10.3. Análisis de los resultados obtenidos referente a eflorescencias.....	149
6.3.11. Otras lesiones.....	153
6.3.11.1. Otras lesiones presentadas en las fachadas analizadas.....	153
6.3.11.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a otras lesiones.....	155
<b>7. RESULTADOS DE LAS LESIONES POR DÉCADAS.....</b>	<b>159</b>
7.1. DÉCADA 1960 A 1969.....	159
7.2. DÉCADA 1970 A 1979.....	166
7.3. DÉCADA 1980 A 1989.....	174

7.4.DÉCADA 1990 A 1999.....	182
7.5.POSTERIOR AL 2000.....	186
8. CONCLUSIONES.....	192
9. BIBLIOGRAFIA.....	214
10. ANEXOS.....	217

## **1. ÍNDICE**

### **1.1. ÍNDICE DE FIGURAS**

**Pág.**

Figura nº 1. Edificios con fachada de ladrillo cara vista en el itinerario elegido.....	33
Figura nº 2. Edificios con fachada de ladrillo cara vista según la década de construcción.....	36
Figura nº 3. Nº de edificios con fachada de ladrillo cara vista en función de la década de construcción.....	36
Figura nº 4. Puntos de inspección propicios de sufrir lesiones.....	45
Figura nº 5. Plano de las diferentes zonas en la cual se ha dividido Yecla.....	50
Figura nº 6. Desplazamientos hacia las diferentes zonas de Yecla.....	50
Figura nº 7. Humedades de filtración en fachada.....	61
Figura nº 8. Nº de edificios que presentan humedades.....	66
Figura nº 9. Porcentaje de edificios sobre el total de humedecidos que presentan humedades.....	66
Figura nº 10. Churretones y filtraciones en C/ San Pascual Nº 16, esq. con Calle Don Lucio .....	66
Figura nº 11. Churretones y filtraciones en Camino Real Nº 48.....	66
Figura nº 12. Churretones laterales debido a la falta de inclinación del vierteaguas en Av. Literato Azorín Nº 45.....	68
Figura nº 13. Churretón lateral debido al vierteaguas muy horizontal.....	68
Figura nº 14. Escorrentía y filtración del agua en el antepecho de ladrillo visto en Av. Literato Azorín Nº 16.....	69
Figura nº 15. Escorrentía y filtración del agua por la grieta en la junta entre edificios en Av. Literato Azorín Nº 3.....	69
Figura nº 16. Nº de edificios que presentan humedad de filtración por dichas causas.....	69
Figura nº 17. Porcentaje de edificios sobre el total que presentan humedad de filtración por dichas causas.....	69
Figura nº 18. Absorción capilar en el encuentro con el suelo en C/ Don Lucio Nº 13.....	70
Figura nº 19. Absorción capilar en el encuentro con el forjado en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27.....	70
Figura nº 20. Porcentaje de fachadas sobre el total de analizados con absorción capilar en el encuentro con el suelo.....	71
Figura nº 21. Porcentaje de fachadas que constan de encuentro con el suelo de ladrillo c.v. y presentan absorción capilar.....	71
Figura nº 22. Edificios que presentan humedades.....	73
Figura nº 23. Ensuciamiento y lavado por humedad.....	78
Figura nº 24. Churretón negro en C/ Don Lucio Nº 13.....	83

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

Figura nº 25. Churretón blanco en C/ Cura Ibáñez Nº 37, esquina con Av. Literato Azorín.....	83
Figura nº 26. Nº de edificios que presentan suciedades por lavado diferencial.....	83
Figura nº 27. Porcentaje de edificios sobre el total que presentan suciedades por lavado diferencial .....	83
Figura nº 28. Suciedad depositada en zona protegida en Av. Literato Azorín Nº 37.....	84
Figura nº 29. Pintura envejecida en el local de PB en Camino Real Nº 38.....	84
Figura nº 30. Nº de edificios que presentan suciedad por las diferentes causas.....	85
Figura nº 31. Porcentaje de edificios sobre el total de ensuciados que presentan suciedad por dichas causas.....	85
Figura nº 32. Edificios que presentan suciedades.....	87
Figura nº 33. Ladrillo c.v. marrón oscuro deteriorado por la exposición a los agentes atmosféricos en Camino Real Nº 38.....	90
Figura nº 34. Ladrillos con diferente coloración debido a la cocción o cantidad de materia prima en C/ de la Rambla Nº 33, esq. con Av. Literato Azorín.....	90
Figura nº 35. Encuentro en esquinas.....	94
Figura nº 36. Grieta en junta entre edificios por no dejarse esta prevista en C/ España Nº 5, esq. con C/ Don Lucio.....	96
Figura nº 37. Grieta en esquina por no trabarse esta en C/ Don Lucio Nº 3.....	96
Figura nº 38. Grieta producida por los empujes del pilar en C/ San Ramón Nº 13, esq. con Camino Real y con C/ Don Lucio .....	97
Figura nº 39. Grieta producida por los empujes del forjado en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27.....	97
Figura nº 40. Grieta horizontal en dintel debido al golpe sufrido en C/ Don Lucio Nº 3.....	97
Figura nº 41. Grieta y giro producidos por la deformación del angular en C/ Maestro Polo Nº 9.....	97
Figura nº 42. Grietas por aplastamiento en Av. Literato Azorín Nº 5.....	98
Figura nº 43. Grieta por colocación cargadero en Camino Real Nº 37.....	98
Figura nº 44. Grieta en la jamba debido a la corrosión del barrote de la barandilla en C/ San Pascual Nº 16, esq. con C/ Don Lucio.....	98
Figura nº 45. Nº de edificios que presentan grietas en LCV por dichas causas.....	99
Figura nº 46. Porcentaje de edificios sobre el total de agrietados que presentan grietas en LCV por dichas causas.....	99
Figura nº 47. Nº de edificios sobre el total de analizados que presentan grietas en otros revestimientos por las diferentes causas.....	100

## **Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

Figura nº 48. Edificios que presentan grietas.....	102
Figura nº 49. Rotura en el cerramiento para introducir el pasamanos en Camino Real Nº 79.....	108
Figura nº 50. Rotura cerramiento para el paso de instalaciones en C/ La Corredera Nº 13, esq. con C/ Maestro Polo.....	108
Figura nº 51. Nº de edificios sobre el total de analizados que han presentado rotura en el cerramiento para el paso de instalaciones, para el empotramiento de elementos metálicos, por ambas causas y aquellas que no han sufrido roturas debidas a estas causas .....	108
Figura nº 52. Desgaste en esquina por paso de personas en C/ Don Lucio Nº 3.....	109
Figura nº 53. Rotura de plaqueta de ladrillo debido al golpe sufrido por máquina en Camino Real Nº 13.....	109
Figura nº 54. Erosión física debido a la absorción capilar en C/ La Corredera Nº 8.....	110
Figura nº 55. Erosión física en el mortero por las menores resistencias a los agentes atmosféricos en Av. Literato Azorín Nº 16.....	110
Figura nº 56. Erosión física en fachadas situadas en calles estrechas.....	111
Figura nº 57. Erosión física en fachadas situadas en calles anchas.....	111
Figura nº 58. Porcentaje de fachadas con desgaste de aristas y pérdidas de material en juntas sobre las 62 fachadas analizadas.....	111
Figura nº 59. Porcentaje de fachadas con desgaste de aristas y pérdidas de material en juntas sobre las 24 fachadas analizadas.....	111
Figura nº 60. Pérdida de material en juntas por la exposición a los agentes atmosféricos en Camino Real Nº 23.....	112
Figura nº 61. Desgaste de aristas por el rozamiento exposición al paso de las personas en C/ Don Lucio Nº 3.....	112
Figura nº 62. Edificios que presentan erosiones.....	114
Figura nº 63. Fisura en el revestimiento de enfoscado de mortero monocapa por la diferencia de flechas en Camino Real Nº 23.....	119
Figura nº 64. Fisura en el revestimiento de enfoscado de mortero pintado por la diferencia de flechas en Camino Real Nº 81.....	119
Figura nº 65. Desprendimiento por pérdida de adherencia en C/ La corredera Nº 7b.....	123
Figura nº 66. Desprendimiento de parte del ladrillo debido al aumento de volumen por corrosión en Av. Literato Azorín Nº 54.....	123
Figura nº 67. Pérdida de adherencia del enfoscado de mortero monocapa debido a las acciones físicas y la humedad del balcón en C/ Hospital Nº 15, esq. con C/ Maestro Polo.....	124



## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

Figura nº 68. Desprendimiento del aplacado debido a la realización de taladros en C/ La Corredera Nº 14.....	124
Figura nº 69. Nº de edificios y porcentaje sobre el total de edificios analizados que sufren desprendimientos por dichas causas.....	124
Figura nº 70. Edificios que presentan desprendimientos.....	126
Figura nº 71. Orines de perros en la esquina en C/ España Nº 5, esq. con C/ Don Lucio.....	130
Figura nº 72. Nidos de pájaros y residuos en el paño de abajo en Av. Literato Azorín Nº 45.....	130
Figura: nº 73. Nidos de tegeraria doméstica en la junta de mortero en C/ Don Lucio Nº 3.....	131
Figura nº 74. Presencia de moho debido a la elevada cantidad de humedad y de suciedad en C/ Don Lucio Nº 3.....	131
Figura nº 75. Costra de moho en el antepecho de la cubierta producida por la elevada cantidad de humedad y de suciedad en C/ Don Lucio Nº 13.....	132
Figura nº 76. Costra de moho en la bajante de la cubierta producida por la filtración de humedad debido a la incorrecta impermeabilización en Camino Real Nº 51.....	132
Figura nº 77. Edificios que presentan organismos.....	133
Figura nº 78. Serie Galvánica.....	138
Figura nº 79. Anillo de corrosión en la gota.....	139
Figura nº 80. Corrosión por inmersión o par galvánico en Camino real Nº 26.....	142
Figura nº 81. Corrosión por aireación en Camino Real Nº 38.....	142
Figura nº 82. Corrosión en fachadas situadas en calles estrechas.....	142
Figura nº 83. Corrosión en fachadas situadas en calles anchas.....	142
Figura nº 84. Nº de edificios sobre el total de analizados que presentan oxidación y corrosión.....	143
Figura nº 85. Porcentaje de edificios sobre el total de oxidados y corroídos que presentan oxidación y corrosión.....	143
Figura nº 86. Edificios que presentan oxidación y corrosión.....	144
Figura nº 87. Criptoflorescencia.....	149
Figura nº 88. Eflorescencias superficiales procedentes del ladrillo y criptoflorescencias en C/ Maestro Polo Nº 9.....	150
Figura nº 89. Eflorescencias superficiales procedentes del mortero en C/ La Corredera Nº 8.....	150
Figura nº 90. Eflorescencias superficiales originadas por la lluvia y humedad ambiental en Av. Literato Azorín Nº 42.....	151
Figura nº 91. Eflorescencias superficiales originadas por la humedad ambiental en Camino Real Nº 92.....	151

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

Figura nº 92. Edificios que presentan eflorescencias.....	152
Figura nº 93. Nº de fachadas analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.....	155
Figura nº 94. Porcentaje de fachadas sobre el total de analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.....	155
Figura nº 95. Desconchados en ladrillos debido a errores en la elaboración, fabricación o cocción.....	156
Figura nº 96. Edificios que presentan otras lesiones.....	157
Figura nº 97. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1960-69.....	160
Figura nº 98. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1960-69.....	161
Figura nº 99. Grieta por falta de junta en fachada de 1969 En Camino Real Nº 23.....	163
Figura nº 100. Grieta por falta de traba en fachada de 1960 en C/ San Ramón Nº 14, esq. con Camino Real y con C/ Don Lucio.....	163
Figura nº 101. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1970-79.....	167
Figura nº 102. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1970-79.....	167
Figura nº 103. Riesgo de ocasionarse corrosión en un futuro en fachada de 1970 en Av. Literato Azorín Nº 37.....	173
Figura nº 104. Desconchados en ladrillos debido a errores en la elaboración o cocción en fachada de 1975 en Camino Real Nº 13.....	173
Figura nº 105. Costra de moho en el antepecho de la cubierta producida por la elevada cantidad de humedad y suciedad en fachada de 1974 en C/ Don Lucio Nº 13.....	174
Figura nº 106. Costra de moho en la bajante de la cubierta producida por la filtración de humedad debido a la incorrecta impermeabilización en fachada de 1970 en Camino Real Nº 51.....	174
Figura nº 107. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1980-89.....	175
Figura nº 108. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1980-89.....	175
Figura nº 109. Churretones laterales debido a la falta de inclinación del vierteaguas en fachada de 1988 en Av. Literato Azorín Nº 45.....	176
Figura nº 110. Churretón debajo del dintel por falta de goterón en fachada de 1988 en C/ Cura Ibáñez Nº 37, esq. con Av. Literato Azorín.....	176
Figura nº 111. Nidos de pájaros y excrementos justo debajo de estos en fachada de 1988 en Av. Literato Azorín Nº 45.....	178
Figura nº 112. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1990-99.....	182
Figura nº 113. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1990-99.....	182

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

Figura nº 114. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 2000 en adelante.....	187
Figura nº 115. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década de 2000 en adelante.....	187
Figura nº 116. Albardilla con insuficiente pendiente, juntas sin sellar, absorción capilar etc., en fachada de 2002 en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27.....	188
Figura nº 117. Grieta en esquina por falta de traba en fachada de 2001 en C/ San Ramón Nº 13, esq. con Camino Real y con C/Don Lucio.....	190
Figura nº 118. Grieta debido a los empujes del pilar en fachada de 2001 en en C/ San Ramón Nº 13, esq. con Camino Real y con C/ Don Lucio.....	190
Figura nº 119. Porcentaje de lesiones encontradas en las fachadas analizadas.....	193
Figura nº 120. Nº de edificios que presentan suciedad por las diferentes causas.....	194
Figura nº 121. Porcentaje de edificios sobre el total de ensuciados que presentan suciedad por dichas causas.....	194
Figura nº 122. Nº de edificios que presentan humedad de filtración por dichas causas.....	195
Figura nº 123. Porcentaje de edificios sobre el total que presentan humedad de filtración por dichas causas.....	195
Figura nº 124. Churretones laterales debido a la falta de inclinación del vierteaguas en fachada de 1988 en Av. Literato Azorín Nº 4.....	196
Figura nº 125. Churretón debajo del dintel por falta de goterón en fachada de 1988 en C/ Cura Ibáñez Nº 37,esq. con Av. Literato Azorín.....	196
Figura nº 126. Albardilla con insuficiente pendiente, juntas sin sellar, absorción capilar etc., en fachada de 2002 en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27.....	197
Figura nº 127. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década de 1990-99.....	199
Figura nº 128. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década del 2000 en adelante.....	199
Figura nº 129. Rotura en el cerramiento para introducir el pasamanos en Camino real Nº 79.....	200
Figura nº 130. Rotura cerramiento para el paso de instalaciones en C/ La Corredera Nº 13, esq. con C/ Maestro Polo.....	200
Figura nº 131. Grieta por falta de traba en C/ Don Lucio Nº 3.....	201
Figura nº 132. Grieta por colocación cargadero en Camino Real Nº 37.....	201
Figura nº 133. Desgaste en esquina por paso de personas en C/ Don Lucio Nº 3.....	203
Figura nº 134. Rotura de plaqueta de ladrillo debido al golpe sufrido por máquina en Camino real Nº 13.....	203

## **Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

Figura nº 135. Erosión física en fachadas situadas en calles estrechas.....	204
Figura nº 136. Erosión física en fachadas situadas en calles anchas.....	204
Figura nº 137. Orines de perros en la esquina en C/ España Nº 5, esq. con C/ Don Lucio.....	204
Figura nº 138. Nidos de pájaros y residuos en el paño de abajo en Av. Literato Azorín Nº 45.....	204
Figura nº 139. Porcentaje de lesiones encontradas en las fachadas analizadas con ladrillo cara vista en planta baja.....	205
Figura nº 140. Nº de edificios y porcentaje sobre el total de edificios analizados que sufren desprendimientos por dichas causas.....	207
Figura nº 141. Grieta y giro producidos por la... deformación del angular en C/ Maestro Polo Nº 9.....	208
Figura nº 142. Fisura en el revestimiento de enfoscado mortero monocapa por la diferencia de flechas en Camino Real Nº 23.....	208
Figura nº 143. Eflorescencias superficiales procedentes del ladrillo y criptoflorescencias en C/ Maestro Polo Nº 9.....	209
Figura nº 144. Eflorescencias superficiales procedentes del mortero en C/ La Corredera Nº 8.....	209
Figura nº 145. Nº de fachadas analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.....	210
Figura nº 146. Porcentaje de fachadas sobre el total de analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.....	210
Figura nº 147. Desconchados en ladrillos debido a errores en la elaboración o cocción en Camino Real Nº 13.....	211

## **1.2. ÍNDICE DE TABLAS**

**Pág.**

Tabla nº 1. Ficha de lesiones.....	41
Tabla nº 2. Extracto del documento de informe de evaluación del edificio, parte de fachadas y medianeras (1.3.3).....	42
Tabla nº 3. Extracto del documento de informe de evaluación del edificio, parte de fachadas y medianeras (1.6).....	43
Tabla nº 4. Ficha de lesiones elaborada.....	48
Tabla nº 5. Numeración para cada una de las fachadas analizadas para la búsqueda en tablas de lesiones.....	58
Tabla nº 6. Fachadas que presentan humedades, expresadas de forma específica y detallada.....	74
Tabla nº 7. Fachadas que presentan suciedades, expresadas de forma específica y detallada.....	88
Tabla nº 8. Fachadas que presentan grietas, expresadas de forma específica y detallada.....	103
Tabla nº 9. Fachadas que presentan erosiones, expresadas de forma específica y detallada.....	115
Tabla nº 10. Fachadas que presentan desprendimientos, expresadas de forma específica y detallada.....	127
Tabla nº 11. Fachadas que presentan organismos, expresadas de forma específica y detallada.....	134
Tabla nº 12. Precipitación y redisolución de los hidróxidos en función del PH.....	140
Tabla nº 13. Fachadas que presentan oxidación y corrosión, expresadas de forma específica y detallada.....	145
Tabla nº 14. Fachadas que presentan otras lesiones, expresadas de forma específica y detallada.....	158

## **2. INTRODUCCIÓN**

Muchos son los diferentes tipos de patologías que se pueden ocasionar en diferentes zonas de las fachadas de ladrillo cara vista, por ser estas unas zonas propicias de sufrirlas, pudiendo ser muchas las causas que las han originado.

Varias veces, las lesiones presentadas en las fachadas con este material son debidas al envejecimiento de la fachada debido a la gran exposición a los agentes atmosféricos, desgaste por rozamiento en las esquinas, golpes, etc., por el paso de los años, ya que, aunque el ladrillo cara vista de las décadas de los 60 y 70 tenía buenas resistencias a los agentes atmosféricos, al rozamiento y una mayor durabilidad que otros revestimientos empleados por esas épocas, aun así, estas resistencias y calidades no eran lo suficientemente elevadas debido a las pocas exigencias sobre calidad de los ladrillos en las normativas vigentes de esos años y en los pocos controles de calidad y de recepción en obra que se realizaban, siendo a partir de los años 80 cuando se empieza a fabricar ladrillos con mejores calidades y propiedades debido a la aparición de la NTE FFL de 1978 sobre la realización de controles en las fachadas de fábrica de ladrillo y el pliego RL-88 sobre las condiciones de la recepción de los materiales cerámicos en obra.

Pero la mayoría de veces, las lesiones presentadas en las fachadas de ladrillo visto no son debidas al envejecimiento del material por la exposición a los agentes externos, sino que son ocasionadas por errores de ejecución, errores de proyecto y también a errores en la elección de los materiales, ya sea debido a las pocas exigencias que se pedían en cuanto a condiciones térmicas hasta que no se aprobó y se aplicaron las exigencias establecidas en la NBE CT 79 sobre condiciones térmicas en los edificios, por la falta de conocimiento en el comportamiento de los materiales a emplear, falta de conocimiento del sistema de ejecución empleado, o por la falta de conocimiento en la resolución de los diferentes encuentros con los elementos estructurales o con otros elementos al tener que cumplir con las recomendaciones que se exigían en dicha normativa.

Ello supuso un hito en el cambio de tipología de fachada, al incluir el aislamiento térmico, tener que ir resolviendo mejor los encuentros con pilares, los balcones, cubiertas, encuentros con el suelo, etc., por lo que, se tuvo que realizar un cambio en la realización de sistemas constructivos, siendo estos nuevos y más complejos, y por lo

tanto, se tuvo que ir aprendiendo al mismo tiempo que se iba ejecutando, debido a la falta de conocimiento y de práctica en la ejecución de estos nuevos sistemas.

Otros de los motivos que también produce la aparición de patologías es la falta de mantenimiento y conservación de los edificios, produciendo ésta en muchas ocasiones una menor durabilidad de los materiales. En muchas ocasiones, debido a la falta de este mantenimiento, en la cual, no se ha prevenido cuando la lesión aún no ha aparecido pero se sabe que más tarde o más temprano aparecerá, o cuando esta sí que ha aparecido ya pero es todavía pequeña, y por lo tanto, después de haber pasado un tiempo en la cual, dicha lesión ya es bastante considerable, el propietario actúa de forma individualista y reactiva, es decir, lo intenta solucionar con los propios conocimientos y medios si dicho propietario dispone de ellos y si no, avisa a un profesional para reparar dicha lesión. Por lo tanto, esta forma tan cotidiana de hacer frente a la lesión cuando esta ya es bastante considerable conlleva a que el proceso de reparación sea más largo y costoso que si se hace cuando el síntoma todavía no ha aparecido o es poco apreciable.

Dicha obligación de mantener y de conservar en buen estado aquellos edificios cuya vida útil es mayor de 50 años está impulsada por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y regulada por el RD 233/2013 de 5 de abril por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016, estando este recientemente aprobado en dicha Región de Murcia por el Consejo de Gobierno del Decreto que regula la realización del IEE.

### **3. ESTADO DEL ARTE**

Son muchos los estudios relacionados con el tema del presente proyecto, entre los cuales se encuentran documentos de carácter informativo y normativo. En cuanto al carácter informativo, se ha recogido información sobre los diferentes tipos de lesiones y sus localizaciones más comunes que se pueden dar en las fachadas compuestas de ladrillo cara vista, así como también la causa o causas que han sido las que las han originado, con la finalidad de que en la parte de desarrollo del trabajo, mediante el estudio de la información recopilada sobre la materia a tratar, se puedan visualizar todas las lesiones presentadas en las fachadas a analizar, siendo esto como se expondrá posteriormente, los objetivos generales y específicos del presente trabajo.

En el carácter normativo se recopila información sobre exigencias que se le piden a diferentes elementos a emplear, en la resolución de encuentros, dimensiones mínimas, etc., que el CTE en la actualidad exige para evitar la aparición de futuras lesiones en las fachadas. También se hace referencia a la recopilación de información de carácter normativo en cuanto al mantenimiento y conservación del edificio, así como la obligación de realizar la inspección de evaluación del edificio a aquellos edificios cuya edad sea superior a los 50 años.

#### **3.1. CARÁCTER INFORMATIVO**

La información recopilada en cuanto a los diferentes tipos de lesiones que se pueden dar en las fachadas compuestas por este material se ha extraído de los siguientes libros, proyectos, páginas webs y documentos pertenecientes a estas, expuestas a continuación y con el orden indicado.

##### **3.1.1. Libros**

Tras realizar una exhaustiva revisión en diferentes libros sobre patologías en fachadas, han sido varios los que se han considerado importantes para la realización del presente trabajo, debido a la gran cantidad de información aprendida y recopilada sobre la materia a tratar, siendo el primero de ellos y del que mayor información se ha recopilado información y adaptándola a aquellas fachadas compuestas con ladrillo visto,



el de *“Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos”* cuyo autor es el Dr. arquitecto Juan Monjo Carrió, en la cual, primeramente se exponen las definiciones necesarias sobre patologías, tipologías de lesiones y causas y estudio patológico y a partir del segundo capítulo se exponen los diferentes tipos de lesiones que se pueden presentar en cualquier tipo de cerramiento, su diagnóstico y sus reparaciones.

Otra publicación a destacar y cuyo contenido ha servido de gran utilidad para la recopilación de información sobre patologías es la *“Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción, referente al Tomo I de conceptos generales y fundamentos”* cuyo autor es Carles Broto y cuyo contenido trata sobre los aspectos generales del diagnóstico y reconocimiento de lesiones y de las causas de alteración de la durabilidad de los materiales, en la cual, en cuanto a los aspectos generales y reconocimiento de lesiones, se exponen unas definiciones de patologías, tipos de lesiones y de causas y estudio patológico. En cuanto a la parte referente a las causas de alteración de la durabilidad de los materiales, primeramente se indican los factores principales que provocan las alteraciones en los materiales y las diferentes causas que han originado las lesiones, siendo estas causas: físicas, mecánicas y químicas.

### **3.1.2. Proyectos**

Uno de los proyectos finales de carrera que ha sido de utilidad en el desarrollo del presente trabajo es el de *“Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales”*, siendo su autor Fco. López García, y cuyo proyecto se estructura mediante capítulos, que a su vez, estos se estructuran por temas, en la cual, primeramente se exponen las definiciones necesarias sobre patologías, diferentes tipologías de lesiones y de causas, estudios patológicos, técnicas de inspección y ensayos en obra y estudios y análisis en el laboratorio. A partir del segundo capítulo se comentan los diferentes tipos de lesiones que se pueden presentar en las fachadas, su estudio y las técnicas de reparación, su conservación y mantenimiento, la normativa y controles de calidad de fábricas de ladrillo visto, y ya por último, unas conclusiones y anexos donde se exponen unas fichas de fachadas analizadas.

Otro proyecto final de utilidad referente también a fachadas de ladrillo cara vista, fue el *“Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete”*, cuya

autora es María Garrido Sánchez, y se empieza con una introducción en la cual se expone una idea de lo que se va a comentar a lo largo del trabajo, se continua con la justificación de la elección del tema, con los objetivos generales y específicos, la metodología a utilizar, el estado de la cuestión, en la cual, se expone la información de carácter normativo que se ha revisado y recopilado y ya a continuación, comenta cómo se ha desarrollado el trabajo, así como la elaboración de la ficha de lesiones. En el siguiente punto se realiza un análisis estadístico sobre los resultados de las fachadas de ladrillo visto analizadas y en el último punto del proyecto, se realizan una conclusiones a partir de los resultados obtenidos y de los objetivos acordados y para finalizar, se incorpora un anexo en la cual se exponen las fichas de lesiones de las fachadas de ladrillo cara vista analizadas.

### **3.2. CARÁCTER NORMATIVO**

Para la realización de dicho trabajo se ha analizado información referente a normativas en cuanto a exigencias que se deben cumplir en los edificios para evitar así futuras patologías y también en cuanto a las exigencias y obligaciones de mantenimiento y conservación tanto para viviendas de nueva construcción como para viviendas de cierta antigüedad con el fin de no disminuir la vida útil de los materiales y que por lo tanto, no suponga un riesgo tanto para los propietarios o usuarios de dicho inmueble así como a las personas.

#### **3.2.1. Exigencias en la resolución de encuentros y dimensiones mínimas**

Uno de los documentos que se han tenido en cuenta en el desarrollo del presente trabajo ha sido *“El Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE) es el marco normativo que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)”*. Para el presente trabajo se revisó y se recopiló información referente al DB-HS 1, en cuanto a la protección frente a la humedad referente a muros (2.1) y fachadas (2.3) en la cual se han nombrado la tabla de grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros (2.1) y la de condiciones de las soluciones de muro (2.2), en la cual, según sea el grado de impermeabilidad y el tipo de muro

construido, se tendrán que emplear unas soluciones u otras para solucionar la impermeabilización.

Continuando con muros, se ha nombrado el sub-apartado condiciones de los puntos singulares (2.1.3) y dentro de este, encuentros del muro con las fachadas (2.1.3.1), en la cual, en los puntos 1, 2 y 3 se expone la manera correcta de resolver la impermeabilización en el encuentro entre este y la fachada. En cuanto a la impermeabilización en la parte de fachadas, se ha nombrado el apartado grado de impermeabilidad de las fachadas (2.3.1) obtenido mediante la tabla grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas (2.5) y el grado de exposición al viento (2.6) y por último, la tabla de condiciones de las soluciones de fachada (2.7), en la cual, según el grado de impermeabilidad mínimo obtenido y según si existe o no revestimiento exterior, se tendrá que emplear una solución u otra como cerramiento, careciéndose de dicho revestimiento para el presente trabajo al ser cerramiento de ladrillo cara vista.

Por otra parte y continuando con el apartado de fachadas, también se han tenido en cuenta las condiciones que se exigen en los encuentros de distintos puntos singulares con el fin de asegurar la impermeabilidad, siendo estos puntos los siguientes: *“Juntas de dilatación, arranque de la fachada desde la cimentación, encuentros de la fachada con los forjados, encuentros de la fachada con los pilares, encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, encuentro de la fachada con la carpintería, antepechos y remates superiores de las fachadas, anclajes a la fachada y aleros y cornisas”*.

### **3.2.2. Exigencias y obligaciones de mantenimiento y conservación del edificio**

Las normativas que se han analizado y adquirido información respecto a exigencias de mantenimiento y conservación del edificio son las siguientes: en primer lugar, en cuanto a la normativa que recae sobre las viviendas de nueva construcción, se cita la Ley de Ordenación de la Edificación y en cuanto a las normativas sobre la obligación de conservar y de mantener en buen estado las edificaciones ya realizadas se ha revisado el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016 y la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y

renovación urbanas debido al impulso realizado para la implantación del informe de evaluación del edificio (en adelante IEE).

### **3.2.2.1. Ley de Ordenación de la Edificación**

La Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (en adelante, LOE), en el capítulo II y en el punto primero del artículo 3 referente a “Requisitos básicos de la edificación, expone que para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, se establecen unos requisitos que deberán satisfacerse, según se establezcan en el proyecto, la construcción, el mantenimiento, la conservación y el uso de los edificios y sus instalaciones, así como en las intervenciones que se realicen en los edificios existentes y dicha Ley hace referencia al uso y mantenimiento ya en su artículo 7, referente a la Documentación de la obra ejecutada, siendo este el libro del edificio, en la cual, estará compuesto por el proyecto y al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido en la edificación y las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, conforme a la normativa que le sea de aplicación que será entregado a los usuarios finales del edificio.

En los puntos 1 y 2 del artículo 16, también se hace mención del uso y mantenimiento, en la cual, expone la obligación tanto de los propietarios como usuarios, de la adecuada utilización de los edificios conforme a las instrucciones de uso y mantenimiento que hay contenidas en dicho libro.

### **3.2.2.2. Código Técnico de la Edificación**

En base a lo establecido en la LOE, se elabora el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE, en la cual, como ya se ha dicho anteriormente, los edificios han de cumplir unas exigencias básicas referentes a seguridad y habitabilidad.

Como también anticipa la LOE en su artículo 7 referente a *“Documentación de la obra ejecutada”*, el CTE hace referencia en el punto primero de su *“Artículo 8. Condiciones del edificio”*, al libro del edificio, en la cual, establece que su *“contenido establecido en la LOE y por las Administraciones Públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE”*, en la cual, a

parte de incluir la documentación expuesta en el artículo 7.2, contendrá las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado de acuerdo con lo que se indica en dicho CTE y demás normativa aplicable, incluyendo un plan de mantenimiento del edificio para su mantenimiento y el de sus instalaciones.

En el punto siguiente de este mismo artículo, el *“8.2 Uso y conservación del edificio”*, en el primer punto se expone lo ya indicado en la LOE en el artículo 16 referente a la utilización del edificio conforme a las instrucciones de uso, y añade que habrá que abstenerse de hacer un uso incompatible con el previsto y por otra parte, que los propietarios y los usuarios tendrán que avisar a los responsables del mantenimiento de cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento del edificio. En el siguiente punto de este mismo apartado, se insta a usuarios y propietarios a un adecuado uso y conservación del edificio mediante el mantenimiento, realizando las siguientes indicaciones:

*“a) Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones programadas para el mantenimiento del mismo y de sus instalaciones;*

*b) Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación; y*

*c) Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio”.*

### **3.2.2.3. Libro del edificio**

Tal como anticipan la LOE y el CTE, se ha de crear una normativa para regular el Libro del Edificio como instrumento para el conocimiento tanto del edificio como de su construcción, siendo el desarrollo del contenido del Libro del Edificio para conseguir los fines y objetivos propuestos competencia de cada comunidad autónoma. En el caso de la Región de Murcia esta competencia recae sobre la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, en la cual, se crea el *“Decreto 80/2001, de 2 de noviembre, por el que se regula el libro del edificio en la Región de Murcia”*. Esta normativa sienta las bases para determinar y regular el contenido de la documentación que se entregará para

conformarlo, así como el procedimiento a seguir para su elaboración y gestión, fijando los agentes intervinientes en el proceso de edificación y en la posterior custodia y actualización del Libro del Edificio<sup>1</sup>.

En la *“Exposición de motivos”* de dicho Decreto, se expone que la vivienda ha venido siendo poco documentada en su entrega al usuario y que por este motivo, se ha considerado necesario que los gestores del proceso de la edificación entregaran al comprador o usuario del edificio, la documentación descriptiva necesaria para conocerlo, así como sus garantías y seguros y por último, las *“Instrucciones para un adecuado uso y mantenimiento”*, así como el que se debe realizar en situaciones de emergencia, con el fin de que *“les permita un uso razonable de sus prestaciones, les haga considerar natural la realización de operaciones de mantenimiento y los mantenga suficientemente informados de cómo prevenir accidentes o actuar en caso de emergencia”*<sup>2</sup>.

En su artículo 3 se muestra la *“Estructura del Libro del Edificio”*, en la cual, en su punto primero, se expone la composición de dicho documento, en el que se establece que, se compone de una serie de documentos que registrarán el historial técnico, jurídico y administrativo del edificio y facilitan al usuario la documentación necesaria para utilizar y conservar adecuadamente el edificio. En el segundo punto se expone la forma en que se ha organizado la documentación incorporada en dicho documento, haciendo referencia el apartado c) a *“La Carpeta de Uso, Mantenimiento y Emergencia”* que expondrá las instrucciones sobre uso, mantenimiento y emergencia que se deban elaborar, con la programación de limpieza, inspecciones y reposiciones, así como de las reparaciones realizada y sus registros.

En su artículo 5, se exponen las *“Obligaciones en la Gestión del Libro del Edificio”*, en la cual, en el primer punto se insiste en que, los usuarios, ya sea de forma individual o formando parte de una comunidad de propietarios, tienen la obligación de utilizar adecuadamente sus edificios, custodiar y gestionar el Libro del Edificio y cumplir las obligaciones de mantenimiento. En el punto nº 2, se indica que en el caso de alquiler, el

---

<sup>1</sup> Garrido Sánchez, M. Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete. Universidad de Alicante, 2013. Pág.: 21

<sup>2</sup> España. Decreto 80/2001, de 2 de noviembre. Boletín Oficial de la Región de Murcia, Murcia, 9 de noviembre, núm. 260, Pág.:15373-74

propietario facilitará al arrendatario dicho documento para llevar a cabo un buen uso y actuar correctamente en caso de emergencia.

**3.2.2.4. Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana, 2013-2016 y Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

Las normativas que tratan sobre la obligación de conservar y de mantener en buen estado las edificaciones ya realizadas es el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016, regulado por el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril y la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas debido a la necesidad de la implantación del IEE, ya que, como expone dicha ley en su Preámbulo II, aproximadamente el 55 % del parque edificado es anterior al año 1980 y casi el 21 % cuentan con más de 50 años, además, a ello se le añade las insuficientes exigencias en cuanto a eficiencia energética frente a los edificios en las ciudades europeas, en la cual, casi el 58 % de los edificios se construyó con anterioridad a la NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios, siendo esta la primera normativa que introdujo en España unos criterios mínimos de eficiencia energética.

Por otra parte, también favorecía a la implantación de dicho informe el hecho de que el único instrumento que hasta dicha fecha permitía determinar el grado de conservación de los inmuebles, era la Inspección Técnica de Edificios (ITE) que, aparte de ser insuficiente para alcanzar dicho propósito, ni siquiera se constaba en todas las Comunidades Autónomas, ni era obligatorio en todos los municipios españoles.

El Plan estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016, regulado por el Real Decreto 233/2013, también impulsa a la implantación de dicho IEE y en su artículo 1 expone que uno de los objetivos que se persigue es la de establecer ayudas, destinadas, entre otros campos, *“a la rehabilitación de edificios y a la implantación del informe de evaluación de edificios”*. Para ello, este Plan se ha estructurado en una serie de programas, recogidos en el artículo

2 de dicho plan para gestionar las actuaciones y situaciones subvencionables, de los cuales, se comentarán más adelante.

El IEE puede definirse como una inspección periódica y obligatoria para los propietarios de las edificaciones, que depende de la antigüedad y/o catalogación del edificio. Se debe evaluar el estado actual y sus posibles consecuencias a corto, medio y largo plazo, y de modo muy general, también se valorarán las causas de las mismas y posibles soluciones a los deterioros detectados. A continuación se expone la finalidad que se persigue con la realización de dicho IEE.

a) *“Evaluar el estado de conservación del edificio”*. Para impulsar que se mantenga en óptimas condiciones y no existan riesgos para las personas, de tal modo que se puedan detectar las lesiones existentes, así como la proyección futura de las mismas.

b) *“Evaluar las condiciones de accesibilidad universal”*.

c) *“Evaluar la eficiencia energética del edificio”*.

El artículo 4. *“El Informe de Evaluación de los Edificios”* referente al TÍTULO I de la Ley 8/2013, en su punto primero expone que la Administración competente podrá demandar a los propietarios de inmuebles ubicados en edificaciones con tipología residencial de vivienda colectiva de acuerdo con lo dispuesto en la disposición transitoria primera, para que justifiquen la situación en la que se encuentran aquéllos, sobre el estado de conservación del edificio, la accesibilidad universal, así como el grado de eficiencia energética, exigiendo dicha *“disposición transitoria primera”* la obligación de disponer de IEE cuando se haga efectiva como mínimo alguna de las siguientes situaciones.

*“a) Edificios de tipología residencial de vivienda colectiva con una antigüedad superior a 50 años, en el plazo máximo de 5 años a contar desde la fecha en que alcance dicha antigüedad.*

*b) Edificios cuyos titulares pretendan acogerse a ayudas públicas para acometer obras de conservación, accesibilidad universal o eficiencia energética.*

*c) El resto de edificios cuando lo determine la normativa autonómica o municipal”*.



El punto cuarto de esta ley y perteneciente a este mismo artículo, expone que dicho IEE *“tendrá una periodicidad de diez años, pudiendo las Comunidades Autónomas y los Ayuntamientos establecer una periodicidad menor”* y según el artículo 4.5, el incumplimiento tendrá consideración de infracción urbanística. Por último, el punto sexto también de este mismo artículo, dice que una vez realizado dicho informe a los edificios obligados, los propietarios de los mismos deberán remitir una copia del IEE al organismo que determine la Comunidad Autónoma para su registro.

En cuanto a las *“actuaciones y situaciones subvencionables”* referentes al *“programa de fomento de la rehabilitación edificatoria”* mencionada en el CAPÍTULO V de dicho Plan Estatal, el artículo 19 *“Objeto del programa”* expone los requisitos que deben cumplir los edificios de tipología residencial colectiva para poder optar a financiación, siendo estos los siguientes: a) estar contruidos antes de 1981, b) como mínimo el 70% de su superficie construida sobre rasante tenga uso residencial, c) al menos el 70% de las viviendas sean donde vivan habitualmente sus propietarios o arrendatarios y excepcionalmente, se admitirán edificios que, sin cumplir con estas condiciones: a) consten de graves daños estructurales o de otro tipo y que justifiquen su inclusión en el Programa, b) que estén de alquiler al menos 10 años después de la recepción de la ayuda.

En el artículo 20 de este mismo programa se exponen *“las actuaciones subvencionables para la conservación, las obras y trabajos que se acometan para subsanar”* las deficiencias *“detectadas, con carácter desfavorable, por el <informe de evaluación del edificio> o informe de inspección técnica equivalente”* que en dicho punto primero se indican.

Y por último, el CAPÍTULO VIII de este mismo plan hace mención al *“programa de apoyo del Informe de evaluación de los edificios”*, en la cual, el artículo 33 referente al *“Objeto del programa”* expone que *“el informe contendrá, de manera detallada, los aspectos relacionados en el anexo II”*, que contiene el Modelo tipo del informe de evaluación de los edificios, *“en relación con el análisis del estado de conservación del edificio, la determinación de si el edificio es susceptible o no de incorporar ajustes razonables en materia de accesibilidad y la certificación de la eficiencia energética”*. Por otra parte, este mismo artículo señala que si en un municipio o Comunidad Autónoma

existe un modelo de Inspección Técnica de Edificios que contenga todos los aspectos a tener en cuenta en este IEE y que esté suscrito por técnico competente y esté cumplimentado y tramitado por la normativa que se le aplique, se sustituirá dicho modelo de ITE por el de IEE y en aquellos casos en que no se aporten todos los aspectos a tener en cuenta, se admitirán estos y se cumplimentarán los demás.

#### **4. OBJETIVOS**

El objetivo principal del proyecto es estudiar las lesiones producidas en las fachadas de ladrillo cara vista de los edificios seleccionados en la ciudad de Yecla (Murcia) y obtener los datos necesarios referentes a las lesiones observadas en ellas con el fin de realizar un análisis de dichos resultados y establecer unas conclusiones. Para ello se establecen una serie de objetivos secundarios:

- Realizar la selección de fachadas en base a la mayor densidad de edificios con fachadas compuestas de ladrillo cara vista en un itinerario corto, estableciendo calles anchas con tráfico rodado alto y otras estrechas con poco tráfico rodado con el fin de observar y comparar la variación de las humedades y suciedades.
- Estudiar las lesiones que pueden afectar a las fachadas de ladrillo cara vista mediante el estudio y análisis de fuentes con el fin de identificar todas las lesiones que se han ocasionado en las fachadas analizadas y tomar datos in situ como son croquis esquemáticos y lesiones observadas, con la finalidad de que, una vez terminado el trabajo de campo y se empiece con el trabajo de oficina, llegar a concluir el tipo de lesión y la causa que la ha originado.
- Analizar los resultados obtenidos referentes a las diferentes lesiones que se han presentado en las fachadas analizadas y expuestas en cada una de las fichas de lesiones, con el fin de poder interpretar cómo afecta la antigüedad de las edificaciones a su conservación y alteraciones.
- Obtener conclusiones a partir del análisis obtenido referente a las lesiones presentadas e indicar aquellas que se han ocasionado en mayor magnitud en una o varias décadas así como las causas que las han originado.

## **5. METODOLOGÍA**

Para la realización del presente trabajo se ha empleado la siguiente metodología.

### **5.1. ELECCIÓN DE LA CIUDAD Y DEL ITINERARIO**

Para la búsqueda y elección de la ciudad donde se iba a realizar la inspección a las fachadas de ladrillo visto para su estudio, se estuvo realizando una búsqueda virtual desde el ordenador mediante la aplicación de “Google Maps” y el comando “street view” y mediante la página web de catastro, se observaban las fechas de construcción.

La búsqueda virtual se realizó por los pueblos y ciudades cercanas al domicilio donde reside el autor del presente trabajo, así como, el propio pueblo Pinoso, Monovar, Elda, Petrel, Jumilla y Yecla, observándose que salvo en Yecla, en el resto de pueblos y ciudades había poca densidad de edificios con este tipo de fachada, teniéndose que realizar un itinerario de varios Kilómetros para obtener de manera aproximada el mismo número de edificios observados en Yecla simplemente en una calle principal, encontrándose edificios con fachadas de este material de prácticamente todas las décadas posteriores a 1950, siendo este realmente el motivo de la elección de la ciudad de Yecla (Murcia) para analizar las fachadas que contienen totalmente o parcialmente este material.

El itinerario elegido tiene una especie de forma de “z” invertida, iniciando en la periferia y concluyendo en el centro urbano, siendo el inicio en la rotonda de entrada a la ciudad, desde dirección Pinoso pasando por la Avenida principal Literato Azorín y continuando un tramo recto por el Camino Real, ambos carriles con dos sentidos de circulación de vehículos, a continuación, se gira a la izquierda para empezar a subir por un tramo estrecho, prácticamente recto pero cada vez más pronunciado y con un solo carril para el tráfico rodado, abarcando dicho tramo la calle Don Lucio durante casi todo el trayecto y terminando con la calle Maestro Polo, a continuación, se gira hacia la derecha, siguiendo por la calle estrecha La Corredera, concluyéndose un poco más adelante en el Ayuntamiento de dicha ciudad de Yecla.

La razón por la que se ha elegido este itinerario ha sido con el fin de poder apreciar y comparar la variación entre las lesiones producidas en aquellas fachadas de ladrillo cara

vista que están situadas en calles anchas de doble sentido de circulación con aquellas otras ocasionadas en las calles estrechas con un único sentido. Las calles anchas estarán más expuestas a las acciones atmosféricas como el sol, lluvia, viento, etc., y al ser transitadas por un elevado número de vehículos diarios, están sometidas a una mayor cantidad de suciedad por el monóxido de carbono del humo de los vehículos. En cuanto a las fachadas situadas en calles estrechas, estas presentan un elevado grado de protección frente a la exposición a dichos agentes atmosféricos por los edificios de enfrente, situadas en zonas con bastante humedad y menos transitadas por los vehículos.

Dicho itinerario se finaliza justo a la altura del Ayuntamiento de dicha ciudad debido a que, se hiciese hasta aquí o no, se tenía que visitar en varias ocasiones para la consulta de datos necesarios. En la figura N° 1 se expone el itinerario elegido, marcándose en verde aquellos edificios cuyas fachadas de ladrillo cara vista se van a analizar.



**Figura nº 1. Edificios con fachada de ladrillo cara vista en el itinerario elegido.** Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

## 5.2. ESTUDIO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE LESIONES

Para llevar a cabo dicho estudio de la materia de la que trata el presente proyecto se ha buscado información en varios proyectos relacionados con este tema, en libros sobre patologías en cerramientos, normativas relacionadas sobre el tema tratado, páginas webs y documentos sobre lesiones y peritaciones. Conforme se iba estudiando la información de interés para el proyecto.

Una vez conocidos los diferentes tipos de lesiones y las zonas más conflictivas que pueden presentarse estas en las fachadas con ladrillo cara vista, se continua con la elaboración del formato de la ficha de lesiones para la toma de datos de las fachadas que se van a analizar.

### **5.3. ELABORACIÓN DE LAS FICHAS**

Para la elaboración del formato de la ficha de lesiones, se va observando trabajos relacionados en patologías de fachadas, observando cuáles son los datos que se exponen en las fichas de informes técnicos de los edificios (ITE) de otras provincias y del informe de evaluación del edificio (IEE), referente a la parte de fachadas y medianeras (apartado 1.3.5) y descripción de las deficiencias de conservación (apartado 1.6), para así, observar la organización, claridad, utilidad y la facilidad para permitir al técnico realizar la inspección de dichas fachadas, adaptando los parámetros que se han considerado importantes, añadiendo parámetros nuevos, espacios para mayores aclaraciones y justificaciones de las lesiones apreciadas, así como espacios para añadir una mayor cantidad de información gráfica con el fin de permitirse la visualización de aquellas lesiones más importantes apreciadas.

### **5.4. TOMA DE DATOS**

Una vez se tiene definida la ficha de lesiones se empieza con la toma de datos de las fachadas inspeccionadas, para ello, las inspecciones a las fachadas para analizarlas se realizan en varias visitas, realizándose cada una de ellas en días diferentes, con el fin de poderse apreciar variaciones en las lesiones que presentan dichas fachadas, recopilándose información sobre el nivel de mantenimiento, la existencia de lesiones y otros detalles de cada una de las fachadas analizadas.

Para ello, en cada una de las visitas para realizar el análisis de las fachadas inspeccionadas se realiza una primera observación a la fachada en general y ya más atentamente se observan los diferentes puntos de inspección que se han considerado importantes al tratarse estos de zonas propicias de sufrir lesiones.

Dicho estudio se empezará por el primer edificio con fachada de ladrillo cara vista en la Avenida Literato Azorín y se concluirá con el último situado en la calle La Corredera,

justo antes del Ayuntamiento de dicha ciudad, siendo este el sexagésimo segundo edificio analizado.

## **5.5. ANÁLISIS DEL NÚMERO DE EDIFICACIONES Y LAS ÉPOCAS**

Con el fin de poder apreciar en las fachadas analizadas cómo afecta la antigüedad de las edificaciones a su conservación y alteraciones mediante la realización posterior de un estudio estadístico con los resultados obtenidos, se ha considerado conveniente identificar dichas fachadas analizadas por décadas, siendo estas décadas las que se exponen a continuación:

- $\leq 1959$ .
- De 1960 a 1969.
- De 1970 a 1979.
- De 1980 a 1989.
- De 1990 a 1999.
- $\geq 2000$ .

Las fechas de construcción de las edificaciones se han consultado en la web del registro administrativo del Catastro<sup>3</sup>, consultándose solamente una de ellas en el Ayuntamiento de Yecla debido a un error en la fecha de la construcción, indicándose la fecha de construcción de la primera edificación construida en ese solar y no la de la vivienda construida en la actualidad, siendo este edificio el Nº 9 localizado en Camino Real. En la figura nº 2 se expone el mismo plano de Yecla anterior con las fachadas que se van a analizar, identificándose mediante colores las décadas de construcción, siendo estas las que se muestran en la figura nº 3.

---

<sup>3</sup>Garrido Sánchez, M. Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete. Universidad de Alicante, 2013. Pág: 12 y 14



Figura nº 2. Edificios con fachada de ladrillo cara vista según la década de construcción. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

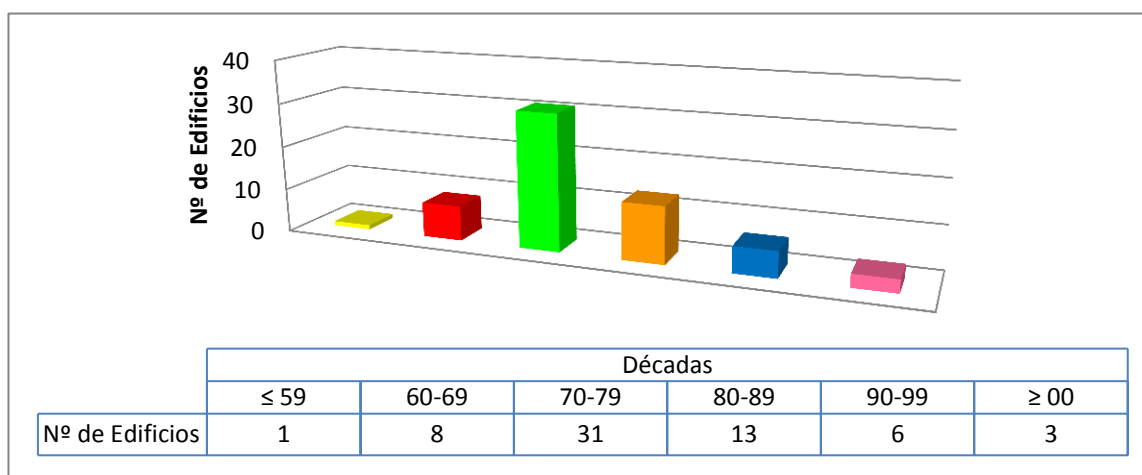


Figura nº 3. Nº de edificios con fachada de ladrillo cara vista en función de la década de construcción. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, hasta los años 60, se habían construido muy pocas viviendas de nueva construcción, debido a que la mayoría de las personas residentes en Yecla se dedicaban a la agricultura, realizándose construcciones solamente en aquellas etapas en la cual no se cultivaban productos en los campos, en la cual, se ejecutaban solamente algunas reparaciones en las viviendas existentes de una o dos plantas o se construía una planta más sobre las existentes para los hijos de los propietarios<sup>4</sup>.

A partir de esos años, la creación cada vez mayor de fábricas, conlleva a un aumento del empleo en el sector de la industria, empezándose a construir cada vez más número de viviendas y empleándose en la mayoría de ellas el ladrillo cara vista debido a

<sup>4</sup> Palao Poveda, G. Análisis de Yecla como núcleo industrial. ISSN: 0463-9863. Murcia, 1961. Pág.: 90-91



las altas resistencias que presentaba ya dicho material a los agentes atmosféricos en aquellos tiempos y al menor mantenimiento que había que realizarle frente a otros revestimientos con el paso del tiempo, siendo este el motivo de que en la década de los 70, las tres empresas promotoras localizadas en esta ciudad, aplicaran el proceso de ejecución de las fachadas con este material y empezaran a ir construyendo.

#### **5.6. RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LAS FACHADAS ANALIZADAS EN CADA VISITA DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO**

Para ello, se imprimen las fichas de lesiones correspondientes a cada una de las fachadas a analizar, marcándose en las casillas correspondientes a los puntos de inspección considerados las alteraciones observadas, tomándose pequeños apuntes de la causa o causas que las han ocasionado en el espacio de la tabla realizado para dicho fin, con el fin de, una vez concluido el trabajo de campo y continuar con el trabajo de oficina, observar dicha lesión o lesiones en las fotografías tomadas durante las inspecciones de cada fachada y llegar a diagnosticar la causa o causas exactas que hayan provocado dicha lesión o lesiones, consultándose varias veces con los tutores el origen de dichas lesiones y muchas otras, comprobando si la causa o causas razonadas a las cuales se han llegado son verdaderamente ciertas, o por el contrario, no.

#### **5.7. TRABAJO DE OFICINA**

Como ya se ha expuesto en el punto anterior, una vez concluido el trabajo de campo, se continúa con el trabajo de oficina, en la cual, se estudian más detalladamente las anotaciones y lesiones marcadas en las casillas de las fichas de lesiones de cada fachada analizada, comprobándose dichas lesiones con las fotografías realizadas a los diferentes puntos de inspección donde estas se han ocasionado, observando imágenes y leyendo la información encontrada sobre lesiones en las diferentes fuentes bibliográficas encontradas, con el fin de llegar a afirmar la causa o causas que han originado cada una de las lesiones observadas.

Una vez todos los datos recopilados de las fachadas en el trabajo de campo están recogidos, comprobados y son correctos, se continua el trabajo de oficina con el traspaso de estos datos a las fichas de lesiones, añadiendo una fotografía general de la fachada o

fachadas y las fotografías que permitan visualizar las tres lesiones más importantes que se han apreciado, así como la longitud de la fachada o fachadas analizadas, midiéndolas de forma aproximada virtualmente en la página web del registro administrativo del catastro, así como también otras anotaciones que no se habían tenido en cuenta o que se habían olvidado durante el trabajo de campo.

#### **5.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS RECOPIADOS EN LAS FICHAS DE LESIONES**

Una vez finalizada la recogida de datos se realiza un análisis estadístico de dichos datos, pasando todas las lesiones observadas por cada edificio analizado a Excel, obteniéndose una tabla, a partir de la cual, se han obtenido los diferentes gráficos sobre el total y sobre el total por décadas, expuestos posteriormente en este apartado. Mediante la observación y gestión de los gráficos obtenidos se busca conseguir la información planteada en los objetivos respecto a la aparición de lesiones en las fachadas con respecto a la mayor o menor antigüedad de éstas.

#### **5.9. OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS**

Del análisis de datos se extraen los resultados obtenidos y mediante los propios conocimientos, investigaciones en fuentes bibliográficas o consultas con los tutores, se comentan explicando la causa que haya hecho que sean las lesiones mayores o menores en unas décadas que en otras.

#### **5.10. CONCLUSIONES**

De los resultados obtenidos y de los objetivos planteados se extraen las conclusiones que se han considerado más importantes.

## **6. DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.**

### **6.1. FICHA DE TRABAJO.**

Con el fin de tomar correctamente los datos que se recogerán a la hora de analizar las fachadas inspeccionadas, se decide crear un formato de trabajo a partir de los formatos visualizados en fichas de inspecciones, así como, inspección de evaluación de edificios (IEE), inspecciones técnicas (ITE) de otras provincias debido a la carencia de esta en la Región de Murcia. Por otra parte, para ello, también se ha seguido la información estudiada de las diferentes lesiones y localización de estas en los libros, documentos y páginas web citados anteriormente en el apartado de marco teórico y en las fichas de lesiones que se han empleado en varios proyectos relacionados con patologías en fachadas de ladrillo cara vista.

#### **6.1.1. Revisión de fichas existentes**

Con el fin de empezar a definir la ficha de trabajo donde se vayan a ir anotando las patologías observadas de las fachadas analizadas, aparte de tener presentes todos los puntos de inspección que son más propensos de sufrir lesiones, se han analizado también otras fichas de lesiones muy útiles que se han empleado para este mismo fin en un proyecto final sobre patologías de fachadas de ladrillo cara vista.

También se ha analizado la parte de fachadas del documento de informe de evaluación del edificio (IEE), regulado según Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016, recientemente aprobado en dicha Región de Murcia por el Consejo de Gobierno del Decreto que regula la realización del IEE<sup>5</sup>. Dicho documento contiene instrucciones y/o herramientas para la recogida de datos con el fin de evaluar las condiciones de las edificaciones y puestas a disposición de los técnicos, siendo su función ser rellenadas para entregarlas al órgano competente en la materia, con el resultado de la inspección, favorable o desfavorable<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup>La Opinión de Murcia Media, Sociedad Unipersonal, [www.laopiniondemurcia.es](http://www.laopiniondemurcia.es). Fecha de consulta: [14/03/2015]

<sup>6</sup> Garrido Sánchez, M. Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete. Universidad de Alicante, 2013. Pág: 34

Los documentos examinados son:

Se ha analizado la ficha de lesiones empleada para cada una de las fachadas inspeccionadas en el Proyecto Final de Máster *“Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete”* para la anotación de las lesiones más apreciables y significativas de las fachadas analizadas, indicándose mediante filas los puntos de inspección a analizar por ser estos unas zonas donde se suelen producir lesiones y mediante columnas, el estado en la cual se encuentran estos puntos y las lesiones que se han comentado a lo largo del capítulo en el presente trabajo, rellenándose dicha ficha mediante la indicación de una “x” en la casilla correspondiente a la lesión observada en el punto de inspección correspondiente, comentándose en el apartado de la derecha cuales han sido las posibles causas que las han originado.

En dicha ficha también se han incorporado muchos más datos informativos y bastante útiles, así como: fotografías generales de la fachada en sí, el año de construcción, la orientación de la fachada, longitud, número de alturas, el tipo de ladrillo cara vista, el color, tipo de junta y el porcentaje aproximado de ladrillo cara vista empleado así como también el de otros revestimientos empleados y otro apartado con observaciones para informar sobre otros aspectos a tener en cuenta. Por lo que, con todo ello, resulta bastante útil toda la información que puede llegar a plasmar dicha ficha, ya que permite a la persona que realiza dicha inspección tener en cuenta los puntos más conflictivos donde se suelen dar las lesiones más comunes y no de manera generalizada como se exponen en las partes de fachadas de los documentos de IEE. En la tabla nº 1 se expone el formato de ficha de lesión empleado en dicho proyecto.

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

EDIFICIO:		Año:		Calle:		Número:									
<b>FACHADA</b>		Estado general	Alteraciones							DOCUMENTACIÓN GRÁFICA					
Orientación			Fisicidad	Coloración	Forma	Textura	Ocupación	Degrado de pintura	Oxidación		Sonido	Degradación de piezas	Movimientos / Deformación	Pérdida de material en juntas	Otro
Longitud (m)															
Número de aleros															
<b>MATERIALES</b>															
Ladrillo cara vista %															
Características:															
Otro material %															
Características:															
<b>CATEGORÍA DE LESIONES</b>		Alteraciones/Puntos causa													
1. Antepechos de cubierta															
2. Cornisas y aleros															
3.1. Dintel															
3.2. Jambas															
3.3. Alféizar															
4.1. Encuentro con fachada															
4.2. Antepecho															
4.3. Ancho horizontal															
5.1. De dilatación															
5.2. Entre edificios															
6. Alivadero															
7. Encuentro con forjado															
8. Puntos ciegos															
9. Esquinas / Elementos salientes															
10. Encuentro con suelo															
OBSERVACIONES:															

Tabla nº 1. Ficha de lesiones. Fuente: Imagen tomada de (Sánchez, 2013)

Otra de las fichas que se ha examinado es la referente a la parte de “fachadas y medianeras” (1.3.3) del documento del IEE, en la cual, se exponen unos puntos en la parte derecha de dicha ficha que hay que redactar, siendo estos: la localización de la deficiencia, breve descripción de la misma, prueba o ensayos realizados, observaciones y fotografías identificativas referente a la fachada, huecos y medianeras, careciéndose de casillas para rellenar como en el caso de las fichas de ITE de aplicación empleadas anteriormente a dicho informe, siendo en este caso el técnico el que tiene la libertad de exponer las diferentes zonas donde se han presentado lesiones.

Al final del apartado, se expone un cuadro donde deberá indicar el estado de conservación de dichas fachadas y medianeras, indicando si estas se encuentran en un estado favorable, o por el contrario, en un estado desfavorable, estableciéndose para este último caso, el plazo de inicio de las obras y el del final, teniéndose estas que empezar antes o después dependiendo del peligro que presenten tanto para los propietarios como para los viandantes. En la tabla nº 2 se expone dicho extracto del documento de informe de evaluación del edificio, parte de fachadas y medianeras (1.3.3).

I.3.3 FACHADAS Y MEDIANERÍAS	
Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de fachadas (incluyendo cerramientos y huecos) y medianerías como desfavorable y aportando de cada una de ellas la siguiente información:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localización de la deficiencia</li> <li>2. Breve descripción de la misma</li> <li>3. Pruebas o ensayos realizados</li> <li>4. Observaciones</li> <li>5. Fotografías identificativas</li> </ol>
Valoración del estado de conservación (Fachadas y Medianerías): <input type="checkbox"/> Favorable <input type="checkbox"/> Desfavorable	
<i>En caso de valorarse como desfavorable, se establecerá, si procede:</i>	
Plazo de inicio de las obras:	Plazo de finalización de las obras:

**Tabla nº 2. Extracto del documento de informe de evaluación del edificio, parte de fachadas y medianeras (1.3.3)**

Fuente: Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016. Boletín Oficial del Estado de España. Madrid, 10 de abril de 2013. Sec.: 1, Pág.: 26667

En cambio, en contraste con la libertad de la toma de datos que se exigía en el apartado anterior referente a fachadas y medianeras, en el apartado de *“Descripción normalizada de las deficiencias de conservación del edificio”* (1.6) y en lo referente a cerramientos verticales, se exponen un amplio listado de lesiones que pueden ser localizadas en las fachadas, medianeras, huecos, acabados de fachadas, carpintería exterior y acristalamiento, elementos adosados a fachada y otros elementos de fachada a examinar, a modo de tabla, con casillas al lado de cada lesión para marcar si se ha encontrado como *“Deficiencias Graves”*, es decir, *“las que por sí mismas, o en combinación con otras, condicionan el resultado de la Parte I del Informe como Desfavorable”*. Considerándose exclusivamente esta información para su procesamiento estadístico. En la tabla nº 3 se expone dicho extracto del documento de informe de evaluación del edificio, parte de fachadas y medianeras (1.6).

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

DEFICIENCIAS EN CERRAMIENTOS VERTICALES	
<b>Cerramientos verticales: Fachadas, Medianerías y Huecos</b>	Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas exteriores
	Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas de patios
	Fisuras y/o grietas en las medianerías
	Abombamiento de muros de cerramiento
	Deformación o rotura de carpinterías de huecos
	Degradación, erosión y/o riesgo de desprendimiento de los materiales de la fábrica de cerramiento
	Humedades de capilaridad en los muros de cerramiento
	Humedades por filtraciones en los muros de cerramiento, carpinterías y encuentros
	Humedades por condensación u otras causas en los muros de cerramiento, carpinterías y encuentros
	Presencia de vegetación y/o microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en muros de cerramiento
	Degradación o ausencia de juntas entre edificios en fachadas
	Riesgo de desprendimiento de elementos adosados a las fachadas
	Degradación o ausencia de aislamiento térmico en fachadas y medianerías
	Otras deficiencias en los muros de cerramiento
<b>Acabados de Fachada</b>	Fisuras y/o grietas en revoco de las fachadas exteriores
	Fisuras y/o grietas en revoco de fachadas de patios
	Abombamiento del revoco en muros de cerramiento
	Humedades en revoco de muros de cerramiento
	Presencia de vegetación y de microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en revoco de muros de cerramiento
	Abombamiento, degradación, erosión de los materiales y/o riesgo de desprendimiento del revoco de Fachadas
	Degradación de los paneles, placas y elementos prefabricados de cerramiento en fachadas
	Degradación de los anclajes de sujeción de aplacados, paneles y placas de cerramiento
	Otras deficiencias en los acabados de fachada
<b>Carpintería Exterior y acristalamiento</b>	Deformación y/o rotura de carpinterías exteriores
	Presencia de microorganismos en carpintería Exterior (moho, musgo, bacterias ...) o de xilófagos en carpintería exterior de madera
	Erosión de los materiales en carpintería Exterior y/o corrosión de elementos metálicos en carpintería exterior
	Ausencia de acristalamientos o vidrios rotos y/o desprendidos
<b>Elementos Adosados a Fachada</b>	Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de los Elementos Adosados a Fachada como: bajantes, chimeneas, farolas, antenas, marquesinas, tendederos, toldos, cableados, equipos de climatización, etc.
<b>Otros Elementos de Fachada</b>	Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Elementos de fachada como: aleros, cornisas, voladizos, miradores, etc.
	Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Defensas como: barandillas, antepechos, petos, balaustradas, vallas, rejas, cierres de seguridad, etc.
<b>Otras deficiencias</b>	Otras deficiencias en cerramientos verticales

**Tabla nº 3. Extracto del documento de informe de evaluación del edificio, parte de fachadas y medianeras (1.6)**

Fuente: Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016. Boletín Oficial del Estado de España. Madrid, 10 de abril de 2013. Sec.: 1, Pág.: 26672-73

### 6.1.2. Elaboración de la ficha

Con este formato se pretende organizar toda la información posible y contemplar todas las lesiones que se puedan presentar en las fachadas analizadas de manera ordenada y clara, con el fin de que esta ficha no solo sirva para analizar las fachadas para el presente trabajo, sino también que sirva de ayuda para otros futuros proyectos sobre lesiones en fachadas u otros casos individuales de inspección<sup>7</sup> en fachadas o incluso se podría incluir en la parte de fachadas y medianeras del informe de evaluación del edificio, con el fin de rellenarse de una manera más sencilla y rápida, así como también contemplarse o revisarse una vez hecho de manera más rápida y no tan farragosa al tener el técnico que ir describiendo las lesiones y sus localizaciones en dicho informe. El procedimiento seguido para la realización de dicha ficha es el que se expone a continuación:

- En primer lugar se realiza un listado de las lesiones que se han expuesto al principio de este capítulo y que son características de las fachadas con este material.

<sup>7</sup> Garrido Sánchez, M. Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete. Universidad de Alicante, 2013. Pág: 39

- En segundo lugar, se elabora un esquema de puntos de inspección en los que hay que fijarse durante la inspección de las fachadas al tratarse estos de unas zonas propicias de sufrir lesiones<sup>8</sup>.
- En último lugar, se contemplan otros datos útiles para cada una de las fachadas analizadas, así como: fotografías de identificación de las lesiones, aclaración de las lesiones y explicación de la causa que las han originado, fecha de inspección, año de construcción, la dirección, orientación de la fachada, tipo, color y porcentaje de cantidad de ladrillo cara vista empleado, así como el de otros revestimientos empleados también, etc.

#### **6.1.2.1. Listado de lesiones**

Las lesiones que se van a reunir en la ficha de lesiones para la toma de datos de las fachadas analizadas serán las que se definirán y se expondrán los diferentes tipos de ellas en el apartado 6.3. de lesiones presentadas en las fachadas analizadas, pero cabe ahora indicar que estas son: suciedad, costras, coloración, humedad, eflorescencias, organismos, desgaste de aristas, erosión, grietas, rotura, desprendimientos, deformaciones, pérdida de material en juntas, oxidación/ corrosión y otros, incluyéndose dentro de este conjunto el riesgo de sufrir corrosión en un futuro y los desconchados debido a la presencia de caliches o exfoliaciones por las incorrectas elaboraciones, fabricaciones o cocciones.

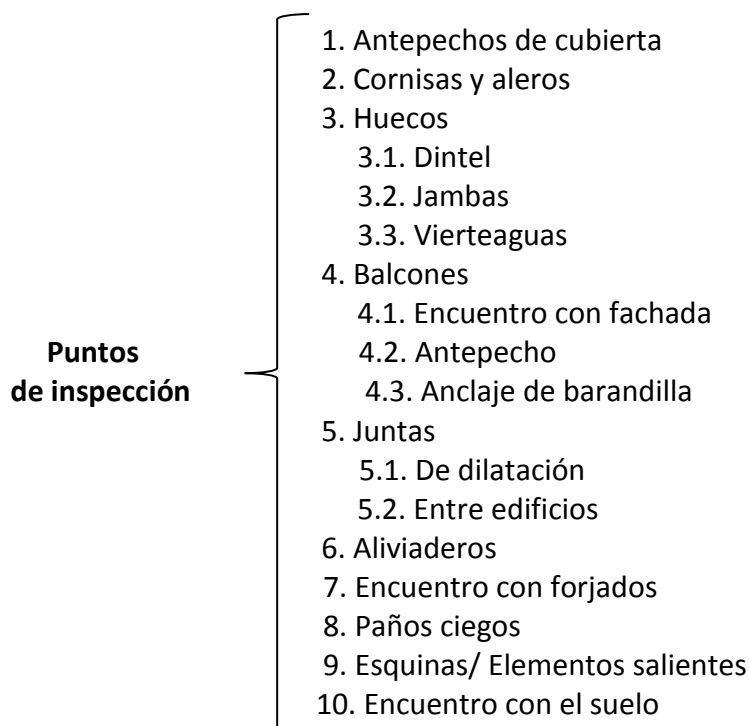
#### **6.1.2.2. Puntos de inspección**

Al igual que se realiza el listado de lesiones, se considera conveniente la determinación de unos puntos de inspección que guíen al técnico que realiza la inspección de las fachadas, ayudando a fijarse en todos los puntos que son de importancia en las fachadas. A continuación se expone un esquema con los puntos que se han considerado más propicios de sufrir lesiones.

---

<sup>8</sup> Garrido Sánchez, M. Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete. Universidad de Alicante, 2013. Pág: 39 y 40





**Figura nº 4. Puntos de inspección propicios de sufrir lesiones.** Fuente: Elaboración propia

#### **6.1.2.3. Otros datos**

Como se ha nombrado anteriormente, también es conveniente incluir otros apartados útiles para la inspección de las fachadas, así como la incorporación de una fotografía general de la fachada y otras de identificación de las lesiones, un amplio apartado para la aclaración de las lesiones y explicación de la causa que las han originado, la fecha en la cual se ha realizado la inspección, año de construcción del edificio, la dirección, la orientación de la fachada, la longitud y el número de plantas, el tipo, color y porcentaje de cantidad de ladrillo cara vista empleado, así como el de otros revestimientos empleados y otro amplio apartado de observaciones, con el fin de exponer en él otros datos en la cual el técnico considere oportunos incluirlos.

#### **6.1.2.4. Elaboración del formato**

La elaboración del formato se ha realizado siguiendo como base la ficha de lesiones empleado en el Proyecto Final de Máster “*Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete*” debido a que se trata de una ficha muy completa y útil en la cual permite al técnico que realiza la inspección de las fachadas fijarse en los puntos de inspección y lesiones expuestas anteriormente e indicar dichos

datos en las casillas y comentarlos en el apartado de posibles causas. Por lo tanto, la elaboración del formato parte con la base de dicha ficha de lesiones, modificándose tanto el tamaño como la localización de la información gráfica, así como también los del apartado de aclaraciones y causas que han originado las lesiones, entre otros cambios. Por lo que, se compone de fichas de lesiones que se rellenan para cada fachada inspeccionada, cada una consta de una hoja en A4, orientadas en horizontal, siendo su contenido el que se expone a continuación<sup>9</sup>:

- En la parte del encabezado de la ficha existe una fila referente a la fecha en la cual se realizó la inspección y parámetros de identificación de la fachada, así como el año de construcción, la dirección y el número.
- Ya dentro de la tabla, en la parte izquierda y justo debajo de esta primera fila, se ha dispuesto un espacio para la colocación de una fotografía general de la fachada o fachadas analizadas, seguidamente y a la derecha de unos datos útiles de la fachada, como son la longitud de la fachada y el número de plantas, con el fin de obtener de una manera aproximada la superficie que se está analizando de la fachada, la orientación de ella o de ellas, con el fin de saber cuál o cuáles son las que se encuentran más expuestas al sol, lluvia, viento, humedad, etc., así como cuál o cuáles son las que mayores dilataciones presentan por los cambios de temperatura. Y también la clase, el color y el tipo de junta empleada en los ladrillos cara vista, así como también el porcentaje de manera aproximada de ladrillo cara vista empleado, así como también el de otro u otros revestimientos empleados.
- A continuación de los datos anteriores, en vertical y hacia abajo, se exponen por filas los puntos de inspección nombrados más arriba al considerarse importantes y a la derecha se expone una primera columna con el estado en la cual se encuentran esos puntos de inspección, indicando en las casillas correspondiente a cada uno de los puntos de inspección si se encuentra en buen estado (b), mal estado (m), no es de cara vista (nv), no se puede apreciar (-) debido a la altura o por estar este oculto por otro elemento situado más adelante, o por el contrario, se carece del elemento en cuestión (c).

---

<sup>9</sup> Garrido Sánchez, M. Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete. Universidad de Alicante, 2013. Pág: 42 y 43

Marcándose con un “asterisco (\*)” a continuación de las “b” o “m” para comentar y explicar la lesión o lesiones observadas en esas zonas. Seguidamente de esta columna, se sitúan el resto de columnas, perteneciendo cada una de ellas a las lesiones. A la izquierda de cada una las filas de los puntos de inspección, se ha constatado de un espacio para la colocación de tres fotografías con el fin de visualizar los puntos de inspección donde se han observado las lesiones más importantes de esa fachada analizada.

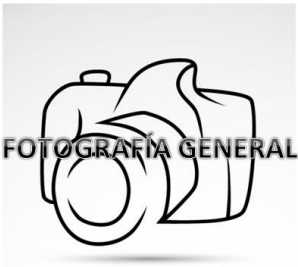



- A la derecha de la tabla, en orientación vertical y ocupando todo el espacio de ella se ha dispuesto un espacio para describir las lesiones encontradas en los diferentes puntos de inspección indicadas mediante un “asterisco”, seguido este de una “b” o una “m”, como ya se ha indicado en el punto anterior, en las casillas pertenecientes de la columna del estado, comentando también la causa o causas que las han originado.
- Y ya por último, en la parte de debajo de la tabla, se ha dispuesto un espacio para comentar otras observaciones que el técnico ha considerado oportunas incluirlas, así como la zona o zonas donde se ha empleado el ladrillo cara vista en la fachada y en aquellas donde se han empleado otro u otros revestimientos, realizar un resumen de las lesiones encontradas y donde se encuentran localizadas, indicando si la fachada se encuentra en buen estado o hay que intervenir para reparar algún elemento en cuestión, comentar el tipo de cubierta empleado y cuál es el tipo de fachada empleado, así como el apoyo que se ha llevado a cabo en los forjados y por último, comentar el tipo de protección que se ha empleado en los balcones.

En la tabla nº 4, se expone la ficha de lesiones que se ha elaborado para este fin:

**Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

Fecha visita:		Año:		Calle:		Número:	
---------------	--	------	--	--------	--	---------	--

      	FACHADA		Estado general  Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Alteraciones													Aclaraciones/Posibles causas		
	Orientación			Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas		Oxidación/ Corrosión	Otros
	Longitud																		
	Número de alturas																		
	MATERIALES																		
	Ladrillo cara vista	%																	
	Características:																		
	Otro material:	%																	
	Características:																		
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																		
	1. Antepecho de cubierta.																		
	2. Cornisas y aleros																		
	3.Huecos	3.1. Dintel																	
		3.2. Jambas																	
		3.3. Vierteaguas																	
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada																		
	4.2. Antepecho																		
	4.3. Anclaje barandilla																		
5. Juntas	5.1. De dilatación																		
	5.2. Entre edificios																		
6. Aliviaderos																			
7. Encuentro con forjado																			
8. Paños ciegos																			
9.Esquinas/ Elementos salientes																			
10. Encuentro con suelo																			
OBSERVACIONE																			

## **6.2. DATOS PREVIOS**

### **6.2.1. La población**

Para la realización del presente trabajo, la población elegida para realizar la inspección de las fachadas es Yecla, una ciudad perteneciente a la Región de Murcia, situada en la comarca del Altiplano, al noreste de la región. Se conoce como un municipio agrícola, dedicado mayoritariamente al cultivo de la vid, así como también industrial, por la gran fabricación de muebles, siendo actualmente esta industria el pilar fundamental de la actividad económica de esta ciudad<sup>10</sup>. La configuración de las calles se basa en el tipo ortogonal.

En cuanto a la climatología, a lo largo del año, las precipitaciones que recibe la comarca se concentran sobre todo en otoño, con octubre como mes más húmedo, mientras que julio se conoce como el mes más seco, registrándose el mínimo pluviométrico más acusado. Está situada a 605 m sobre el nivel del mar y la temperatura media anual en Yecla es de 14,5°C, siendo la media en el mes de enero de 5,3°C, constando la comarca del Altiplano entre 20 y 30 días de heladas debido a la orientación hacia climas de montaña con mayor altitud, careciéndose de relieves que la puedan abrigar de los vientos del noroeste que llegan de la meseta<sup>11</sup>.

### **6.2.2. La muestra**

La inspección sobre los edificios con fachada de ladrillo cara vista se ha decidido realizarla sobre un itinerario que abarca varias calles y avenidas, todas ellas con calzadas para el tráfico rodado, siendo unas más transitadas que otras y siendo todas las calles que cruzan y las que acometen a estas también transitadas, salvo una que es peatonal, constando todas ellas también de aceras peatonales.

Dicho itinerario inicia en la periferia y concluye en el centro urbano, siendo el inicio en la rotonda de entrada a la ciudad, desde dirección Pinoso y concluye en el Ayuntamiento de dicha ciudad de Yecla, pasando por la Avenida principal Literato Azorín, continuando recto hacia el Camino Real, girando hacia la izquierda para empezar un largo tramo recto con una leve pendiente, siendo esta cada vez más pronunciada, constando

---

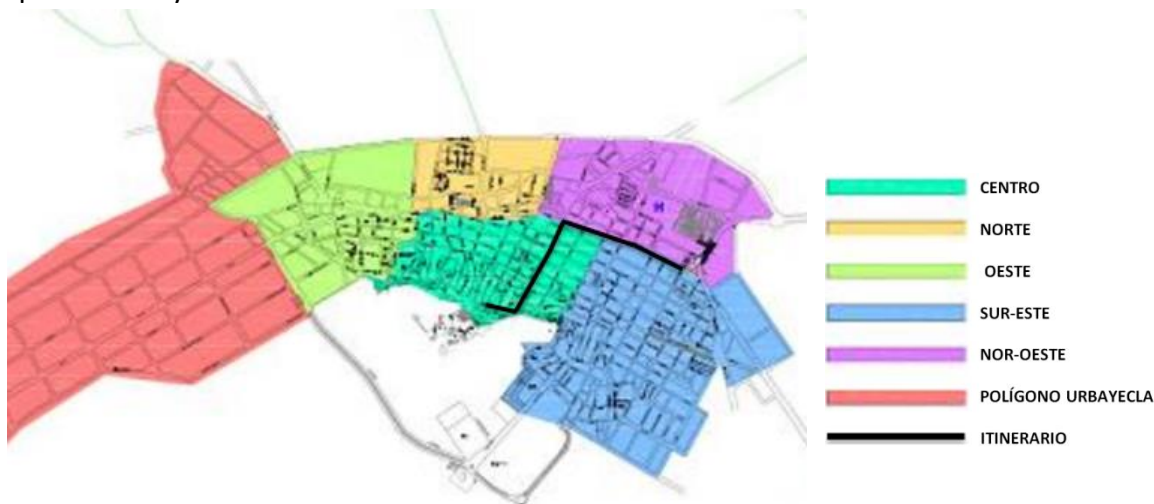
<sup>10</sup> Excmo. Ayuntamiento de Yecla. [www.yecla.es](http://www.yecla.es). Fecha de consulta: [16/03/2015]

<sup>11</sup> La Verdad Multimedia, S.A. [www.atlasdemurcia.com](http://www.atlasdemurcia.com). Fecha de consulta: [16/03/2015]

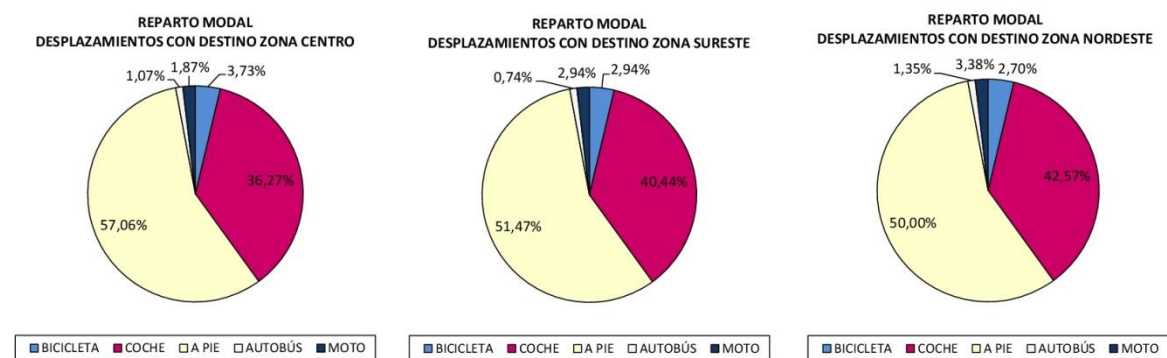
## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

dicho tramo de las calles Don Lucio y Maestro Polo ya al final de dicho tramo, girando ahora a la derecha para seguir un trayecto corto hasta llegar al Ayuntamiento de dicha ciudad por la calle La Corredera.

En la figura nº 5 se expone una imagen de las diferentes zonas en la cual se ha dividido la ciudad de Yecla por el plan de movilidad urbana sostenible de la ciudad de Yecla y en la figura nº 6, la cantidad de desplazamientos que se producen por las calles que constituyen dicho itinerario.



**Figura nº 5. Plano de las diferentes zonas en la cual se ha dividido Yecla.** Fuente: Imagen de elaboración propia modificada a partir de la expuesta en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Yecla.



**Figura nº 6. Desplazamientos hacia las diferentes zonas de Yecla.** Fuente: Imágenes extraídas del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Yecla. Pág.: 50 y 52

Como se ha podido apreciar en los diferentes gráficos los mayores desplazamientos por las zonas por donde consta dicho itinerario se realizan andando, debido a, por una parte, a la problemática para aparcar, al ser zonas donde hay estacionados bastantes vehículos prácticamente todo el día y por otro, la cercanía al resto

de zonas de origen, que hace que los recorridos sean cómodos<sup>12</sup>, siendo el siguiente medio más empleado los vehículos, en este caso, los coches, por lo tanto, se puede decir que las calles que constituyen dicho itinerario son bastante transitadas, siendo la Avenida Literato Azorín y el Camino Real más transitadas que las otras calles que conducen hacia arriba hasta el Ayuntamiento, debido a que estas dos son unas de las principales vías, más anchas y con doble sentido de circulación, con varias bifurcaciones, hacia el hospital, tanatorio, polígono industrial, otras ciudades cercanas, etc.

Por lo tanto, la razón por la que se ha elegido dicho itinerario en forma de “z” invertida es la de poder apreciar y comparar la variación de lesiones producidas en aquellas fachadas de ladrillo cara vista que están situadas en calles anchas de doble sentido de circulación y transitadas por un elevado número de vehículos diarios con las que se encuentran situadas en calles estrechas menos transitadas. En cuanto a las anchas, estas estarán más expuestas a las acciones atmosféricas como el sol, lluvia, viento, etc., y por lo tanto, a una mayor cantidad de suciedad por el monóxido de carbono del humo de los vehículos. En cambio, aquellas situadas en calles estrechas, presentarán un grado elevado de protección frente a la exposición a dichos agentes atmosféricos por la estrechez de las calles y por los edificios de enfrente, observándose más cantidad de suciedad y de humedad debido a la poca exposición al sol.

Dicho itinerario finaliza justo a la altura del Ayuntamiento de dicha ciudad, debido a que, se hiciese hasta aquí o no, se tenía que visitar en varias ocasiones para la consulta de datos necesarios, así como, posibles intervenciones en fachadas, aclaración de una fecha de construcción errónea expuesta en el catastro y para la consulta sobre modelo de informe de evaluación del edificio (IEE) que se está empleando en la Región de Murcia.

### **6.3. LESIONES PRESENTADAS EN LAS FACHADAS ANALIZADAS**

#### **6.3.1. Introducción**

---

<sup>12</sup> Excmo. Ayuntamiento de Yecla. [www.yecla.es](http://www.yecla.es). Fecha de consulta: [16/03/2015]

La palabra patología hace referencia a aquella lesión o deterioro sufrido por algún elemento, material o estructura, que para el caso de los ladrillos, serían daños y/o defectos que aparecen en las fábricas, originados por diferentes factores, pudiendo ser estos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. También pueden aparecer lesiones debidas a movimientos estructurales, por estar afectadas las cimentaciones u otros elementos constructivos vinculados a los cerramientos. Estos problemas pueden originarse durante el proceso de fabricación de las piezas, o en la puesta en obra o durante la vida útil del cerramiento<sup>13</sup>.

Cuando se tiene un problema constructivo en un edificio al cual se debe hacer frente, se deberá primeramente “diagnosticarlo” es decir, llegar a una conclusión de cuál es su proceso, su origen, sus causas, su evolución, sus síntomas y su estado actual. Por lo tanto, a este conjunto de aspectos del problema será al que se le llamará “proceso patológico”, que pueden agruparse de un modo secuencial, es decir, siguiendo el orden anterior. Siguiendo esta secuencia temporal del proceso patológico se pueden distinguir tres partes diferenciadas: el origen, la evolución y el resultado final.

Si a esta secuencia temporal se le da la vuelta, es decir, se invierte, el resultado final es su estudio, o sea, su diagnóstico, llegar a unas conclusiones del por qué se han producido esas patologías.

Así pues, se deberá empezar por observar el resultado de la lesión, el síntoma para, siguiendo la evolución de la misma, llegar a su origen, es decir, la causa. Una vez se conozca el “estudio patológico”, este permitirá establecer tanto la estrategia de la “reparación” como las hipótesis de la “prevención”.

Se le llamará lesión a cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo, es decir, el síntoma final del proceso patológico. Como quiera que sea la lesión que avisa de la existencia de un problema y el punto de partida de cada estudio patológico, es de primordial importancia su correcta identificación, ya que, un error en este primer paso podría suponer la elección de un camino erróneo y, por tanto, obtener

---

<sup>13</sup> Construmática Servicios de Información Profesional, S.L. [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com). Fecha consulta: [10/11/2014]



un diagnóstico equivocado, es decir, llegar a una conclusión inútil, inoperante. De ahí que sea fundamental conocer la tipología de lesiones.

Estas lesiones pueden ser primarias o secundarias, en la cual, cabe mencionar ahora la distinción entre unas y otras por el hecho de que, según se verá en su momento, en muchas ocasiones una lesión es, a su vez, origen de otra y, normalmente, las lesiones no suelen aparecer solas sino confundidas entre sí, por lo que conviene distinguir las que aparecieron primero en un proceso patológico concreto, siendo estas las lesiones primarias y las que surgen como consecuencia de las anteriores, siendo estas las secundarias, lo cual, dependerá de cada proceso patológico.

A su vez, estas lesiones se clasifican también en lesiones físicas, mecánicas y químicas, siendo las primeras todas aquellas lesiones de carácter físico, es decir, aquellas en que el problema patológico se basa en hechos físicos, así como partículas ensuciantes, heladas, condensaciones, etc. Las mecánicas se conocen como aquellas en la cual prevalece un factor mecánico que provoca movimientos, aberturas o separación entre materiales o elementos constructivos, o aquellas en las que aparezca desgaste y por último, en cuanto a las químicas, se conocen como tal, todas aquellas lesiones con un proceso patológico de carácter químico, donde el origen suele estar en la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan químicamente con los materiales para acabar produciendo algún tipo de descomposición en ellos, afectando, por tanto, a su durabilidad.

La causa se puede definir como el agente, activo o pasivo, que actúa como origen del proceso patológico y que termina en una o varias lesiones. A veces, varias causas pueden actuar conjuntamente para producir una misma lesión. Como ya se ha dicho anteriormente, si el punto de partida del estudio es la lesión, la causa es el objetivo, ya que con el diagnóstico lo que se persigue es llegar a conocer el origen de la “enfermedad” para hacer frente al mal desde el principio, con el fin de anular la causa y poder resolver el proceso patológico.

El tratar de interrumpir su origen para anular el proceso patológico es uno de los puntos clave en cualquier reparación, ya que, muchos fracasos en actuaciones sobre procesos patológicos se han debido a la interrupción de la causa (el origen) limitándose a

resolver el síntoma (la lesión), en la cual, en estos casos la causa sigue viva y la lesión acaba apareciendo de nuevo.

Una lesión puede tener una o varias causas, por lo que es imprescindible la identificación de las mismas en un proceso patológico y resulta fundamental realizar un estudio tipológico de las mismas, ya que, como se verá más adelante con más detalle, estas causas pueden agruparse en dos grandes tipos, directas e indirectas.

Las directas son aquellas que constituyen el origen inmediato del proceso patológico, tales como esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc., e indirectas cuando se trata de errores y defectos de diseño o ejecución, que necesitan la unión de una causa directa para iniciar el proceso patológico, tales como errores en los detalles constructivos o en la elección de los materiales, defectos en la fabricación de los mismos o en su aplicación, etc.

Una vez finalizado el diagnóstico, es decir, se haya llegado a unas conclusiones, en la cual, describan el proceso patológico con su origen (causa), su evolución y su síntoma (lesión), ya se podrá aplicar el remedio<sup>14</sup>. La reparación se define como el conjunto de actuaciones como demoliciones, saneamientos, nuevos materiales, etc. que normalmente están destinadas a recuperar el estado constructivo y devolver a la unidad constructiva lesionada su funcionalidad arquitectónica original<sup>15</sup>.

En la mayoría de los casos, si el proceso patológico se ha descubierto a tiempo, bastará con la simple aplicación de productos con una misión protectora, pero en algunas ocasiones la reparación implicará la demolición o sustitución total de la unidad constructiva, pero en cualquier caso, la reparación deberá contemplar dos fases claramente diferenciadas. En la primera, se actuará sobre la causa, o causas origen del proceso, hasta su detección y su total anulación. Y una vez anulada esta anterior, habrá que ocuparse de la segunda, siendo esta la lesión o lesiones que constituirán el síntoma del proceso<sup>16</sup>. En ningún caso se podrá invertir el orden de la actuación ni actuar sólo

---

<sup>14</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág: 14, 15, 16, 17 y 19

<sup>15</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:36

<sup>16</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:15

sobre la lesión, porque de este modo la causa no se habrá corregido y por lo tanto, seguirá actuando sin poderse evitar de nuevo la aparición de la lesión.

A parte de lo expuesto anteriormente, cuando se vaya a actuar en un edificio aplicando las técnicas reparadoras, habrá que tener en cuenta que un elemento constructivo dañado no es individual, sino que forma parte de todo el conjunto constructivo y que una actuación en este elemento constructivo afectará en mayor o menor medida a todo el edificio. Otra cuestión que también habrá que tener en cuenta será la compatibilidad entre los materiales existentes en el edificio y los nuevos que se añadirán tras realizar la actuación.

Por lo que, para que todas estas cuestiones queden bien resueltas es imprescindible seguir un proceso ordenado y progresivo a la hora de reparar cualquier elemento constructivo. Este procedimiento consta de las siguientes tres etapas: la primera etapa es de información previa, en la cual consistirá en una toma de datos para definir la forma del elemento a reparar, lo más desarrollada posible. En la segunda etapa se establecerán los daños existentes, ubicación, forma, cuantificación, etc. Y en la tercera etapa se llevará a cabo el diagnóstico, en la cual, a través de los análisis de los datos obtenidos se tomará la decisión técnica del nivel de actuación que se sugiere llevar a cabo.

Por otra parte, parece indicado definir también otros dos términos que podrán confundirse con este de reparación, siendo estos la restauración y la rehabilitación. La restauración se trata de la reparación de un elemento concreto o de un objeto de decoración. No obstante, el enfoque deberá ser el mismo, con su diagnóstico previo y la actuación secuencial sobre causa y lesión. Esta se aplica en edificios históricos que sufren patologías para transmitir el valor del edificio a la posteridad. Por lo que, antes de intervenir en un edificio histórico, hay que tener siempre presente cinco puntos básicos: la intervención debe ser la mínima posible, debe respetarse la antigüedad de los elementos constructivos, se debe diferenciar lo existente que todavía se encuentra en buen estado de las partes degradadas y aplicar unas reglas específicas para cada parte que se tenga que intervenir, no aplicando unas generales para todas ellas.

Hay que tener en cuenta que la restauración no solo se limita a conservar los aspectos formales del edificio, sino que se extiende a la conservación de las

características del conjunto arquitectónico completo y todos los elementos que lo componen para definir esas características. Para ello, se requiere la realización de un proyecto de restauración junto a un posterior estudio exhaustivo sobre el conjunto arquitectónico, tanto de la obra original como las posibles adiciones o modificaciones<sup>17</sup>.

En cuanto a la rehabilitación, esta trata de recuperar la funcionalidad de un edificio completo, lo que exigirá una serie de fases que, por lo menos, incluirán las siguientes<sup>18</sup>:

- Proyecto arquitectónico con nuevos usos.
- Estudio patológico con diagnósticos parciales.
- Reparaciones de las diferentes unidades constructivas dañadas.
- Restauración de los distintos elementos y objetos individualizables.

Tanto en la reparación como en la restauración y rehabilitación se trabajará siempre con un anteproyecto de actuación que debe ser completo y cuidadoso en el que se realizará un estudio de cada uno de los elementos en la cual tenga que intervenir.

A parte de este anteproyecto, sería conveniente incluir una investigación histórica y técnica en la cual permita informar de los anteriores incidentes que se han producido en la vida del edificio y cuáles han sido las actuaciones que se han realizado antes de la nueva intervención.

También es indispensable incluir una diagnosis de daños y causas, en la cual, debe contener un plano actual del edificio, junto con otro plano primitivo al cual pueda apoyarse mediante un sistema de fonometría (estudio de la intensidad de los sonidos) para ubicar las distintas anomalías detectadas, comparar las propiedades de los materiales sanos con los dañados, estudiar la evolución de materiales y analizar la influencia del clima y de los agentes contaminantes sobre los distintos materiales, que en el caso de fachadas de ladrillos cara vista, estos sería los ladrillos y morteros. También se deberán de apuntar las causas que originan las lesiones<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:36 y 37

<sup>18</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:16

<sup>19</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:37

Por último, el estudio de los procesos patológicos y, sobre todo, de sus causas, permiten fijar un conjunto de medidas preventivas con el fin de evitar la aparición de nuevos procesos en próximas actuaciones constructivas. Pudiéndose llamar a este proceso para evitar la aparición de nuevas lesiones la patología preventiva.

A continuación, mediante sub-apartados se exponen las diferentes clases de lesiones que se han apreciado en las fachadas inspeccionadas, en la cual, cada una de ellas se inicia con su definición, se continua con los diferentes tipos de cada una de ellas presentadas en dichas fachadas y se concluye con un análisis de los resultados que se han obtenido a partir de la recogida de información sobre dichas lesiones observadas en ellas y expuestas en su correspondiente ficha de lesiones, con el fin de poder interpretar cómo afecta la antigüedad de las edificaciones a su conservación y alteraciones.

Para realizar dicho análisis estadístico se ha prescindido del único edificio que se ha inspeccionado inferior al año 1960, ya que el análisis no tendría sentido a nivel estadístico al no poderse comparar con otros de su época.

En la tabla nº 5 que se representa una numeración a cada fachada analizada, con el fin de poder persuadir de una manera más rápida en las tablas y planos expuestos en el punto de resultados y análisis estadísticos de cada uno de los sub-apartados referentes a las lesiones observadas e indicadas en sus correspondientes fichas de lesiones, para así, no tener que recurrir a ellas para poder apreciarlas.

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

ID	EDIFICIO	AÑO	ID	EDIFICIO	AÑO
1	Avenida Literato Azorín Nº 45	1988	32	Camino Real Nº 52	1970
2	Avenida Literato Azorín Nº 54	1977	33	Camino Real Nº 48	1974
3	Avenida Literato Azorín Nº 37	1960	34	Camino Real Nº 37	1970
4	Avenida Literato Azorín Nº 42	1995	35	Camino Real Nº 38	1970
5	C/ Cura Ibáñez Nº 42, esq. Av. Literato Azorín	1970	36	Camino Real Nº 23	1969
6	C/ Cura Ibáñez Nº 37, esq. Av. Literato Azorín	1988	37	Camino Real Nº 21	1989
7	Avenida Literato Azorín Nº 24, 26, 28	1973	38	Camino Real Nº 19	1987
8	Avenida Literato Azorín Nº 25, 27	2002	39	Camino Real Nº 30	1981
9	Avenida Literato Azorín Nº 23	1960	40	Camino Real Nº 17	1993
10	Avenida Literato Azorín Nº 17	1970	41	Camino Real Nº 26	1977
11	Avenida Literato Azorín Nº 16	1976	42	Camino Real Nº 13	1975
12	Avenida Literato Azorín Nº 11	1978	43	Camino Real Nº 11	1975
13	Avenida Literato Azorín Nº 9	1988	44	Calle San ramón Nº 21, fach. trasera en Camino Real	1992
14	Avenida Literato Azorín Nº 3	1960	45	Camino Real Nº 9	1993
15	Avenida Literato Azorín Nº 5	1987	46	C/ San Ramón Nº 13, esq. Camino Real y C/ Don Lucio	2001
16	Avenida Literato Azorín Nº 7	1987	47	Calle San Ramón Nº 14, esquina con Calle Don Lucio	1960
17	Camino Real Nº 92	1969	48	Calle Don Lucio Nº 13	1974
18	C/ de la Rambla Nº 33, esq. Av. Literato Azorín	1972	49	Calle San Pascual Nº 16, esquina con Calle Don Lucio	1982
19	Camino Real Nº 81	1974	50	Calle San Pascual Nº 18, esquina con Calle Don Lucio	1979
20	Camino Real Nº 79	1977	51	Calle Don Lucio Nº 12	1975
21	Camino Real Nº 90	1975	52	Calle Don Lucio Nº 10	1984
22	Camino Real Nº 75	1974	53	Calle Don Lucio Nº 7	1978
23	Camino Real Nº 71	2003	54	Calle Don Lucio Nº 3	1970
24	Camino Real Nº 76	1970	55	Calle España Nº 5, esquina con Calle Don Lucio	1976
25	Camino Real Nº 61	1950	56	Calle Hospital Nº 15, esquina con Calle Maestro Polo	1960
26	Camino Real Nº 59	1972	57	Calle Maestro Polo Nº 9	1980
27	Camino Real Nº 57	1975	58	Calle La Corredera Nº 13, esq. con Calle Maestro Polo	1974
28	Camino Real Nº 53	1989	59	Calle La Corredera Nº 14	1966
29	Camino Real Nº 51	1970	60	Calle La Corredera Nº 7a	1990
30	Camino Real Nº 49	1970	61	Calle La Corredera Nº 7b	1990
31	Camino Real Nº 45	1970	62	Calle La Corredera Nº 8	1988

**Tabla nº 5: Numeración para cada una de las fachadas analizadas para la búsqueda en tablas de lesiones.** Fuente: Elaboración propia

En un edificio, y en el caso del presente trabajo, en aquellos con fachadas de ladrillo visto, debido a la variedad y cantidad de materiales, así como las unidades constructivas, el conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en estas fachadas es bastante considerable. Por ello, es necesario tratar de simplificar la tipología en familias y en tipos. Se diferencian tres grandes familias en función del carácter del proceso patológico; físicas, mecánicas y químicas.

### 6.3.2. Humedades

Se trata de una lesión física, ya que el problema patológico se basa en un hecho físico. Se entiende por tal, cuando en un material o elemento constructivo aparece de forma incontrolada un porcentaje de humedad superior al deseado. En ocasiones será una

simple mancha, en otras, rezumará y goteará el agua, pero, en cualquier caso, supondrá una variación de las características físicas del material o elemento en cuestión, que deberá ser separada. Se distinguen, por lo menos, cinco tipos de humedad, en función de su causa, todas ellas de carácter físico, así como humedad capilar, humedad de obra, humedad de filtración, humedad de condensación y humedad accidental.

#### **6.3.2.1. Tipos de humedades presentadas en las fachadas analizadas.**

##### **a) Humedad de filtración.**

Estas son las que aparecen debido a la penetración de agua desde el exterior al interior del cerramiento, que en el caso de las fachadas, se da lugar a manchas. El aporte principal de agua que reciben los cerramientos de los edificios proviene de la lluvia al incidir sobre los paramentos, impulsada una vez depositada sobre ellos, al generarse escorrentía que se va deslizando por gravedad. La trayectoria de la lluvia depende de su trayectoria e intensidad de esta y la del viento, muy relacionados con los perfiles del terreno y, por consiguiente, con las formas y alturas de los edificios.

La cantidad de agua que accede a las fachadas, así como su absorción y la trayectoria de la escorrentía se hallan influidas por diversos factores, entre los que merece la pena destacar la porosidad de los materiales del cerramiento, cuya capacidad de absorción del agua determina la eventual formación de lámina discurrente. La textura superficial, que marca los caminos de descenso, la dureza del acabado, en relación al choque de las gotas; las proporciones de las fachadas que influyen en la localización de las áreas mojadas, así como la inclinación de los planos de los paramentos respecto a los planos horizontal y vertical; y la composición de algunos de sus elementos singulares<sup>20</sup>.

Estas filtraciones se pueden ocasionar en diferentes puntos de la fachada tal y como se indican a continuación y se representan en la figura nº 6 de más adelante. En los remates superiores, así como cornisas y petos de terraza, si la albardilla es insuficiente o inadecuada, debido a la falta de lámina impermeable, escaso vuelo en los dos frentes, juntas muy abiertas entre piezas, falta de goterón, etc., produciéndose esta filtración,

---

<sup>20</sup>López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág: 16, 17 y 89

bien por los bordes, o bien por las juntas entre piezas, provocando manchas. En todo tipo de relieves, balcones, alfeizares con pendiente insuficiente, elementos salientes, encuentro entre el plano de fachada y otro más o menos perpendicular, que sea horizontal, se puede producir acumulación de agua que llegan a facilitar la filtración hacia el interior siempre que se den las condiciones adecuadas de porosidad suficiente o de grietas o juntas constructivas.

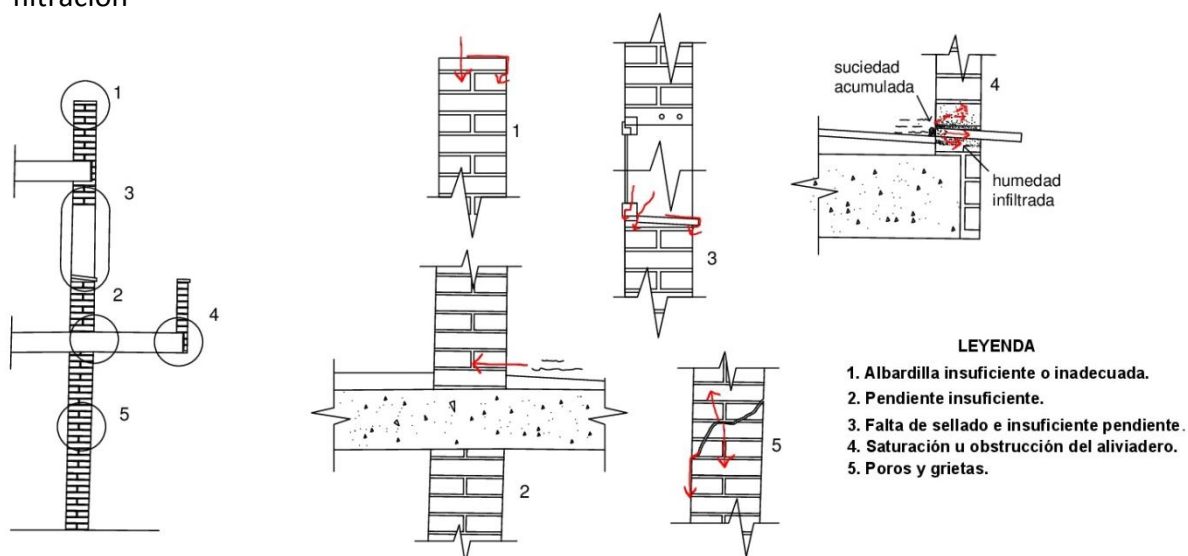
En los huecos de ventana, en la cual, coinciden juntas constructivas entre distintos materiales, cuando falta la masilla de poliuretano para su sellado, la junta facilita la filtración del agua de lluvia o de la posible agua acumulada en los vierteaguas debido a la insuficiente pendiente de este. Por otro lado, los huecos de ventana tienen otros dos puntos de posible filtración, siendo uno de ellos el dintel superior, que si no tiene goterón suficiente facilita la escurridura hacia el interior del agua que resbala por la fachada y su posterior filtración.

El otro punto que puede presentar filtración son las juntas practicables de la propia carpintería de la ventana que, si no tienen bien resuelta su estanqueidad, facilitan también la entrada de agua de lluvia impulsada por el viento. En balcones y terrazas, cuando la barandilla se resuelve con murete de obra, su drenaje se realiza mediante una gárgola directa al exterior, en la cual, en la mayoría de los casos, es un simple tubo metálico de reducida sección que arranca en el mismo borde del pavimento y suele tener poca inclinación y poco vuelo. El resultado funcional es la obstrucción inmediata de la boca del tubo, o su saturación en un momento de gran afluencia de agua, y la filtración de ésta por sus bordes en el espesor de peto. En ocasiones, incluso, el agua llega a salir por el tubo, pero por su superficie exterior a través del muro, ocasionando aparte de las propias manchas de humedad, las consiguientes eflorescencias y erosiones físicas.

En los paños ciegos, por último, se produce la filtración, de dos formas muy claras, por un lado, a través del propio poro del material del cerramiento en zonas muy expuestas, cuando la presión del agua es suficiente combinada con el viento, produciéndose el fenómeno de absorción, o cuando el material tiene una gran capacidad de succión, debido a su estructura porosa capilar. Por otro, a través de grietas previas en



la unidad constructiva, con la presencia de agua y viento<sup>21</sup>. En la figura nº 7 se muestra una sección de forma detallada de las diferentes zonas propicias de sufrir humedades de filtración



**Figura nº 7. Humedades de filtración en fachada.** Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen expuesta en (Carrió, 2010 pág. 56)

La capacidad de mojado y penetración de la lluvia batiente depende directamente de su intensidad, es decir, del volumen de agua por unidad de superficie, siendo la mayoría de veces lluvias de baja intensidad, que ayudadas por un viento flojo, inciden con escasa fuerza sobre los paramentos, ya que, la intensidad con la que el agua de lluvia bate las fachadas, depende fundamentalmente de la dirección e intensidad de este.

Según unos estudios realizados sobre la incidencia del agua de lluvia sobre las fachadas, los modelos teóricos indican unas desviaciones máximas de la lluvia de 2 metros en vertical y aproximadamente el doble en horizontal, cabe afirmar que los edificios de una o dos plantas y viviendas unifamiliares exentas y desprotegidas son afectadas por la lluvia batiente en mayor extensión que un edificio de altura considerable que, por consiguiente, sufrirá un mojado más desigual.

El mojado de la fachada por esorrentía, dependerá de la intensidad de la lluvia y la naturaleza de la fachada, en la cual, parte del agua batiente quedará retenida por la superficie, comenzando a deslizarse de acuerdo con la ley de la gravedad, en dirección al suelo. Tras el impacto de las gotas de lluvia sobre esta, el agua que no es rechazada

<sup>21</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:55

permanece sobre el paramento deformada, en la cual, son atraídas por el material de revestimiento en función de las fuerzas debidas a la tensión superficial y a las atracciones moleculares.

Cuando la coronación de un edificio recibe lluvia, el agua se irá absorbiendo durante un cierto período de tiempo hasta que el material comience a saturarse hacia abajo, lo que dará origen a una película de agua escurrida que fluirá a favor de la gravedad y que, a la vez, irá siendo succionada a lo largo de su trayectoria descendente. La lluvia es absorbida al principio y, cuando el material es incapaz de apropiarse de más humedad, o cuando la intensidad de la lluvia es superior a la tasa de absorción surgirá el flujo discurrente cuyo desarrollo es muy variable, disminuyendo progresivamente de intensidad por diversos motivos, entre las que se encuentran: aumento de la viscosidad, según va incorporando material arrastrado; disminución del aporte de agua conforme va descendiendo de nivel absorción por el material de revestimiento, absorción por la pátina de suciedad, etc.

El agua deslizante produce una ligera erosión físico-química sobre el material, lo que va a favorecer el establecimiento de determinados caminos de escorrentía, producidos estos debido a las características del propio líquido, a los obstáculos y rugosidades de la fachada, y también por la suciedad depositada y transportada<sup>22</sup>.

Con el fin de disminuir o de evitar la filtración del agua en las fachadas, el CTE, en el apartado 2.3 "Fachadas" del DB-HS 1, indica que el grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones es función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento, correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Se obtiene en la tabla 2.5 del CTE, teniendo en cuenta que la zona pluviométrica de promedios aparece en la figura 2.4 del CTE, y que el grado de exposición al viento se puede deducir en la tabla 2.6 del código, en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente, expuesta en la figura 2.5 y de la clase del entorno en el que está situado el edificio, siendo esta E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III, y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE.

---

<sup>22</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:89-92

Una vez obtenido el grado de impermeabilidad de la fachada y el grado de exposición al viento, el apartado 2.3.2 “Condiciones de las soluciones constructivas” en su punto 1, expone la tabla 2.7 con las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad.

En el apartado 2.3.3, “Condiciones de los puntos singulares” expone las condiciones que se exigen para conseguir una impermeabilización en distintos puntos singulares<sup>23</sup>.

#### **b) Humedad por capilaridad.**

Hace referencia a toda aquella que aparece en los cerramientos como consecuencia de la ascensión del agua a través de su estructura porosa por el fenómeno de la capilaridad. Dicho fenómeno puede aparecer en cualquier cerramiento, tanto horizontal como vertical, que esté constituido por materiales porosos, de estructura capilar y con algún punto de contacto con el agua, venga ésta desde el suelo, desde jardineras adosadas a fachada, desde plataformas horizontales exteriores donde pueda acumularse el agua o cualquier otro punto hasta donde pueda llegar agua. Hay que tener en cuenta que, en función de la estructura capilar, la fuerza de ascensión del agua puede ser muy importante<sup>24</sup>, por lo que, cuanto más fino es el poro, más altura alcanza el agua, aunque de forma más lenta, siendo el tamaño óptimo para la penetración capilar el de las grietas y poros grandes, en la cual, a partir de un cierto tamaño de huecos, ya no se produce la succión capilar.

En principio, un material es más susceptible de capilaridad cuanto más poroso sea, aunque influyen otros factores como la superficie específica interna, las tensiones superficiales de cada material, etc.<sup>25</sup>

Se distinguen tres puntos clave donde se puede encontrar esta lesión. En primer lugar, y como más significativo para el caso del presente trabajo es en los arranque de muros desde el terreno. En segundo lugar, los pavimentos de plantas bajas o sótanos en contacto con el suelo cuando no se ha interpuesto capa de drenaje (encachados) ni

---

<sup>23</sup> Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación DB-HS 1. Madrid, 2006. Pág:14-18

<sup>24</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:50

<sup>25</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:93

membranas impermeables, manifestándose, además de las propias manchas de humedad, levantamiento del pavimento y eflorescencias. En tercer lugar, todos esos encuentros de elementos verticales de fachada con pequeñas plataformas horizontales, así como suelos de terrazas y balcones, molduras horizontales, vierteaguas y albardillas, en la cual, en ellos, la acumulación de agua de lluvia sobre dichas plataformas y la capilaridad de los propios materiales constructivos del cerramiento, facilitan la aparición de la "microcapilaridad" debido a las pequeñas dimensiones de esta. Esta lesión, sobre todo, acaba en otras de desprendimientos o erosiones físicas, que son las que se corrigen, olvidándose, muchas veces, de su origen<sup>26</sup>.

Tanto en un muro de hormigón armado como en los diferentes puntos de fachada comentados anteriormente sometidos a capilaridad, el contenido en agua será máximo en las partes más próximas a la fuente de humedad, e irá disminuyendo con la altura, puesto que el peso de agua y la evaporación van equilibrando la fuerza de succión, hasta que llegan a detenerse, consiguiéndose así, que el flujo de entrada por capilaridad sea igual al de salida por evaporación. El agua no se manifiesta en superficie con presión, no gotea ni rezuma.

Estos problemas de humedad por capilaridad se producen debido a que no existe ningún elemento que haga la función de impermeabilidad entre el elemento que tiene estructura capilar y el elemento que pueda contener el agua o que estos hayan sufrido alguna rotura, siendo estos elementos normalmente, lámina impermeable y capa o lámina de drenaje.

Para el caso de los muros en contacto con el terreno, el CTE, en su DB-HS 1, "Protección frente a la humedad", apartado 2.1 "Muros" y sub-apartado 2.1.1. "Grado de impermeabilidad", en la cual, se contempla la tabla 2.1 referente al grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros, obtenido a partir de dos variables, siendo estas la presencia de agua y el coeficiente de permeabilidad del terreno  $K_s$ <sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:50-52

<sup>27</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:67

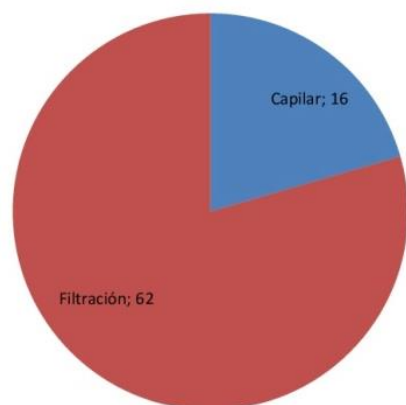
Una vez obtenido el grado de impermeabilidad, y sabiendo el tipo de muro que se va a ejecutar, en el punto 2.1.2 “Condiciones de las soluciones constructivas”, en su punto 1, expone la tabla 2.2 con las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad con el fin de evitar la humedad por capilaridad. Una vez se encuentra el muro impermeabilizado con la solución correspondiente, ahora habría que resolver el encuentro entre este y la fachada, para ello, el CTE, en este mismo DB-HS 1, en el sub-apartado 2.1.3 “Condiciones de los puntos singulares”, y dentro de este, en el 2.1.3.1 “Encuentros del muro con las fachadas”, en los puntos 1, 2 y 3 se expone la manera correcta de resolver la impermeabilización en el encuentro entre este y la fachada, en función de si esta impermeabilización se ha realizado por el interior o por el exterior del muro.<sup>28</sup>

#### **6.3.2.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a humedades**

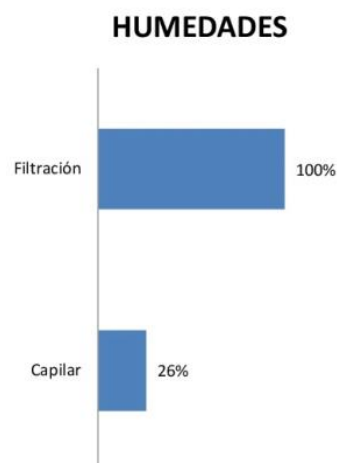
Las humedades de filtración, junto con las suciedades y coloración, son las que prácticamente se han apreciado en todas las fachadas analizadas. Esto no quiere decir que se haya observado humedad en todas ellas durante las visitas realizadas, pero si en bastantes de estas fachadas, ya que, de las tres visitas realizadas para las inspecciones, la primera fue en octubre y a los pocos días de haber llovido y las dos últimas fueron en febrero, siendo este un mes frío y húmedo. A continuación se exponen las figuras nº 8 y 9, en la cual se representan dos gráficos sobre humedades, el primero expresa el nº de edificios que presentan humedades por filtración y capilaridad, y el segundo muestra el porcentaje de edificios sobre el total de humedecidos que presentan dichas humedades.

---

<sup>28</sup> Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación DB-HS 1. Madrid, 2006. Pág: 9-11



**Figura nº 8. Nº de edificios que presentan humedades.**  
Fuente: Elaboración propia



**Figura nº 9. Porcentaje de edificios sobre el total de humedecidos que presentan humedades.**  
Fuente: Elaboración propia

El hecho de haber llegado a la conclusión de establecer humedad en todos ellos es debido a que en todas las fachadas analizadas se han encontrado suciedad por lavado diferencial, en la cual, la suciedad depositada por el viento en las diferentes partes y elementos de la fachada, ha sido arrastrada por la escorrentía del agua de lluvia, ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas unos churretones, tal y como se aprecian en las figuras nº 10 y 11.



**Figura nº 10. Churretones y filtraciones en C/ San Pascual Nº 16, esq. con Calle Don Lucio**  
Fuente: Autor



**Figura nº 11. Churretones y filtraciones en Camino Real Nº 48.** Fuente: Autor

Esto es debido a que el agua de lluvia que discurre por las albardillas y vierteaguas, al no llevar estos suficiente inclinación, no lleva suficiente velocidad como para ser lanzada sin que se escurra por debajo de estas piezas pétreas o prefabricadas, y aparte de carecerse de esta inclinación, muchos de estos elementos tampoco constan de goterón, separado este unos dos centímetros del plano de fachada con el fin de poder cortar todo o parte del paso del agua hacia el plano de fachada, produciéndose filtración de dicha agua si no se encuentran todas las juntas del hueco de fachada selladas. Otro caso que

también produce humedad de filtración y churretones es el hecho de que los vierteaguas no se encuentren introducidos en las jambas al menos unos 2cm y que las albardillas carezcan de sellado en las juntas entre ellas y seguramente, no dispongan de lámina impermeable debajo de ellas, permitiendo la acumulación de dicha agua en estas zonas, permitiendo la filtración de parte de ella hacia los antepechos y paños inferiores, y escurriéndose otra parte por ellos, ocasionando dichos churretones.

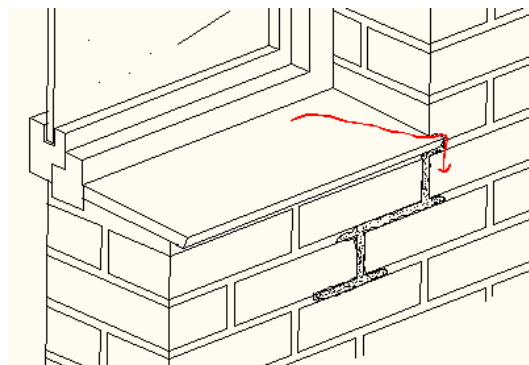
El hecho que haya producido que en todas las fachadas analizadas hayan churretones por lavado diferencial, en unas más visibles que en otras, y filtraciones por falta de sellado en las juntas, aproximadamente hasta mediados o finales de la década de los 80 fue las escasas exigencias sobre condiciones térmicas hasta la entrada en vigor en 1980 de la NBE CT-79 sobre dichas condiciones térmicas en los edificios. Dicha normativa supuso un hito en el cambio de tipología de fachada, al incluir el aislamiento térmico, tener que ir resolviendo mejor los encuentros con pilares, los balcones, cubiertas, encuentros con el suelo, etc., en la cual, se tuvo que realizar un cambio en la realización de sistemas constructivos, siendo estos más complicados, teniendo que ir aprendiendo al mismo tiempo que se iba ejecutando.

En las de los 90 hacia adelante, estas albardillas y vierteaguas disponen de goterón y en la mayoría de ellas, los vierteaguas se han introducido en las jambas, pero se siguen produciendo algunos churretones debido a que las gotas de agua, impulsadas por el viento, son capaces de cruzar el goterón y contactar con el paramento por donde descienden. Pero donde más se siguen ocasionando son en los laterales de las jambas debido al encuentro entre estos vierteaguas y la fachada a causa de la insuficiente inclinación.

En las figuras nº 12 y 13 que se exponen a continuación se representan churretones ocasionados en los laterales de las jambas debido al encuentro con el vierteaguas, ya que, aunque esté empotrado en las jambas y conste de goterón, se carece de suficiente inclinación, discurriendo el agua de lluvia lentamente, dando lugar a dichos churretones laterales.



**Figura nº 12. Churretones laterales debido a la falta de inclinación del vierteaguas en Av. Literato Azorín Nº 45.**  
Fuente: autor



**Figura nº 13. Churretón lateral debido al vierteaguas muy horizontal.** Figura: Elaboración propia a partir de la imagen expuesta en (Carrió, 2010 pág. 180)

Este mismo caso también se ha producido en la parte de debajo de los ladrillos y piezas pétreas o prefabricadas que constituyen los dinteles de las ventanas, en la cual, la escorrentía del agua de lluvia ha arrastrado la suciedad depositada por el viento en los paños superiores y debido a la falta de goterón, esta ha ido discurriendo por debajo de estas piezas, ocasionando dichos churretones e incluso llegando a contactar con los perfiles angulares que sustentan dichos ladrillos, pudiendo esta agua filtrarse hacia el interior si no se encuentran selladas dichas juntas.

En las fachadas donde sí que se aprecia una tonalidad más oscura en las juntas de mortero y en los ladrillos es en aquellos casos en la cual, se han realizado vierteaguas, albardillas o frentes de forjado sobresalidos o no del plano de fachada y ejecutados con ladrillo cara vista, o ni si quiera se le han colocado estas piezas. Dichos ladrillos y juntas permiten la filtración y absorción de dicha agua de lluvia por ellos, filtrándose hacia los antepechos o paños de abajo y escurriéndose parte de dicha agua de lluvia por ellos cuando la intensidad o la duración de dicha precipitación es elevada, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente o nulo vuelo y falta de goterón en dichos elementos, arrastrando la suciedad depositada en ellos. Dicha agua filtrada en estos elementos conlleva a que haya riesgo de ocasionarse erosión física en un futuro debido a la cantidad de humedad y de producirse desprendimientos debido a la pérdida de material en las juntas de mortero al ser estas más porosas y por lo tanto, más fáciles de ser atacadas por las acciones físicas.

Otros de los puntos donde también se ha apreciado humedad por filtración ha sido en los laterales de los aliviaderos, tal y como se puede apreciaren la figura nº 14 que se expone más adelante, ocasionada por un error de ejecución al no haberse realizado



correctamente la impermeabilización en el encuentro con el aliviadero o también por rotura de dicha lámina impermeable, ya sea por el envejecimiento de esta por el paso del tiempo o en su colocación. Por otra parte, se han observado filtraciones de agua en aquellas fachadas en la cual se han apreciado algún tipo de grieta, así como también en aquellas juntas entre edificios que no se encontraban selladas, tal y como se puede ver en la figura nº 15 de a continuación.



Figura nº 14. Escorrentía y filtración del agua en el antepecho de ladrillo visto en Av. Literato Azorín Nº 16. Fuente: Autor

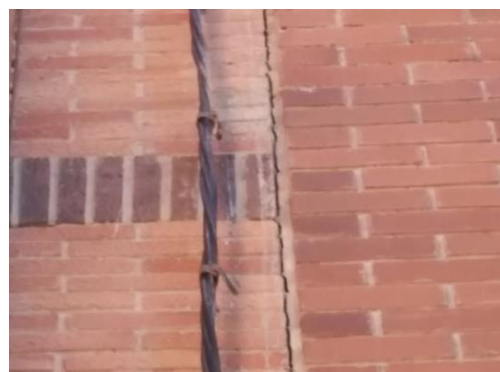


Figura nº 15. Escorrentía y filtración del agua por la grieta en la junta entre edificios en Av. Literato Azorín Nº 3. Fuente: Autor

A continuación se exponen las figuras nº 16 y 17, que muestran las humedades de filtración ocasionadas por diferentes causas, en la cual, el primero de ellos representa las fachadas que han presentado dichas filtraciones debido a las causas que en él se indican y el segundo, muestra el porcentaje de fachadas sobre el total que han presentado este tipo de humedad debido a esas causas.

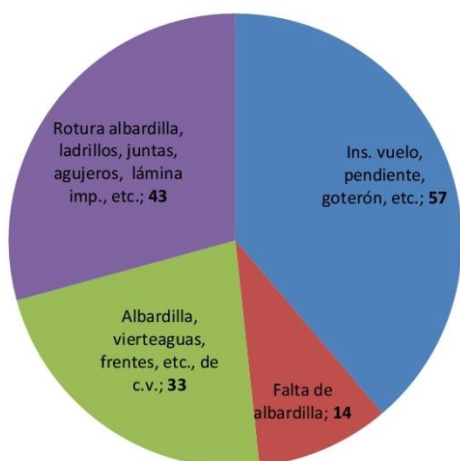


Figura nº 16. Nº de edificios que presentan humedad de filtración por dichas causas. Fuente: Elaboración propia

### HUMEDADES DE FILTRACIÓN

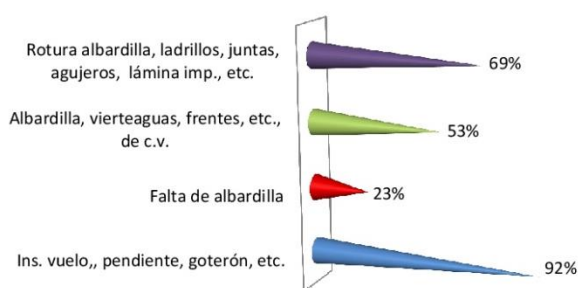


Figura nº 17. Porcentaje de edificios sobre el total que presentan humedad de filtración por dichas causas. Fuente: Elaboración propia

Otro tipo de humedad apreciado en algunas de las fachadas analizadas ha sido la humedad por absorción capilar, proveniente dicha agua de la cimentación o de los muros del sótano cuando era ocasionada en el encuentro con el suelo, tal y como se aprecia en

la figura nº 18, y proveniente del agua de lluvia que había sido mantenida en las molduras o frentes de forjado de hormigón sobresalidos del plano de fachada al no llevar suficiente inclinación cuando eran con el encuentro con estos elementos (figura nº 19). En ambos casos, dicha absorción capilar se ha producido o bien por error en la ejecución al no realizarse correctamente la impermeabilización en dicho encuentro o bien por fallo de proyecto, en el caso de que no se haya colocado ninguna barrera que haga la función de impermeabilización, aunque también puede darse el caso de que esta lámina pueda haberse deteriorado por el paso del tiempo o incluso haberse roto durante su colocación o en trabajos posteriores.



**Figura nº 18. Absorción capilar en el encuentro con el suelo en C/ Don Lucio Nº 13. Fuente: Autor**

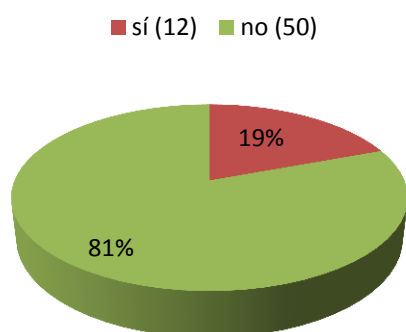


**Figura nº 19. Absorción capilar en el encuentro con el suelo forjado en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27. Fuente: Autor**

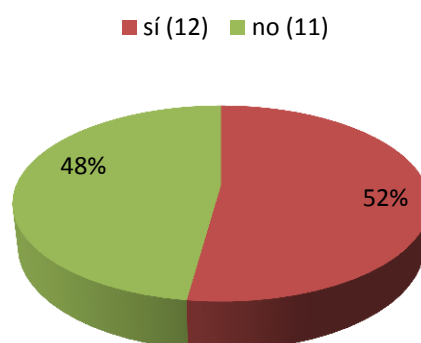
Aunque de todas las fachadas de ladrillo cara vista analizadas sólo se han apreciado 16 que presentaran humedad por capilaridad, es importante remarcar que como se verá a continuación en la tabla nº 6 de resumen de humedades observadas y en la figura nº 22 que representa el plano de Yecla con estas humedades apreciadas, sólo 4 de ellas han apreciado éstas en el encuentro con forjados o molduras y las 12 restantes son con el encuentro con el suelo, tal y como se observa en la figura nº 20.

Visto así, no parece que hayan muchas fachadas que sufran esta lesión en el encuentro con el suelo, pero es de suma importancia indicar que dicha absorción sólo se ha tenido en cuenta en aquellas fachadas que tenían encuentros con el suelo de ladrillo cara vista, salvo la última fachada analizada, ya que, aunque esta constara de un zócalo revestido de placas de granito, los ladrillos de cara vista colocados sobre estos sufrían erosión por la humedad de absorción capilar. Con todo esto y teniendo en cuenta sólo los encuentros con el suelo de ladrillo cara vista, el recuento obtenido son 23 fachadas, en la

cual, más del 50 % de las fachadas con encuentros con el suelo de ladrillo cara vista, presentan humedad por absorción capilar (figura nº 21).



**Figura nº 20. Porcentaje de fachadas sobre el total de analizadas con absorción capilar en el encuentro con el suelo.** Fuente: Elaboración propia



**Figura nº 21. Porcentaje de fachadas que constan de encuentro con el suelo de ladrillo c.v. y presentan absorción capilar.** Fuente: Elaboración propia

Por lo general, en las inspecciones de las fachadas se pudo observar que en las calles anchas y más transitadas por vehículos se apreciaba mayor cantidad de humedad en las orientadas a Norte, sobre todo en las dos últimas visitas realizadas en Febrero debido a la humedad por las lluvias y por la poca exposición al sol en estos meses de invierno y churretones causados por la escorrentía del agua de lluvia al desplazar la suciedad depositada en las diferentes partes y elementos de ellas.

En cambio, en aquellas fachadas situadas en las calles estrechas, debido a que la mayoría de edificios en estas se tratan de edificios altos, se encuentran bastante protegidos de la exposición a la lluvia y al viento, sólo pudiendo alcanzar dicha agua de lluvia con mayor intensidad a las plantas siguientes a la primera o segunda, observándose en las plantas bajas bastante suciedad por depósito y unos pocos churretones. También se observó que al pasar por estas calles estrechas poco soleadas, había gran cantidad de humedad y de fresco, siendo este el hecho de que se apreciara humedad por absorción capilar y erosión en varios edificios cuyo encuentro con el suelo o planta baja era de ladrillo cara vista.

En la figura nº 22 se representa el plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado cada una de las anteriores humedades, en la cual, se han diferenciado cada una de ellas e identificado en dichas fachadas mediante colores. En la tabla nº 6 se representan estas mismas fachadas, con el fin de poder apreciar de una manera más

sencilla y rápida las fachadas que han presentado estas suciedades y de la década de las que constan estas.



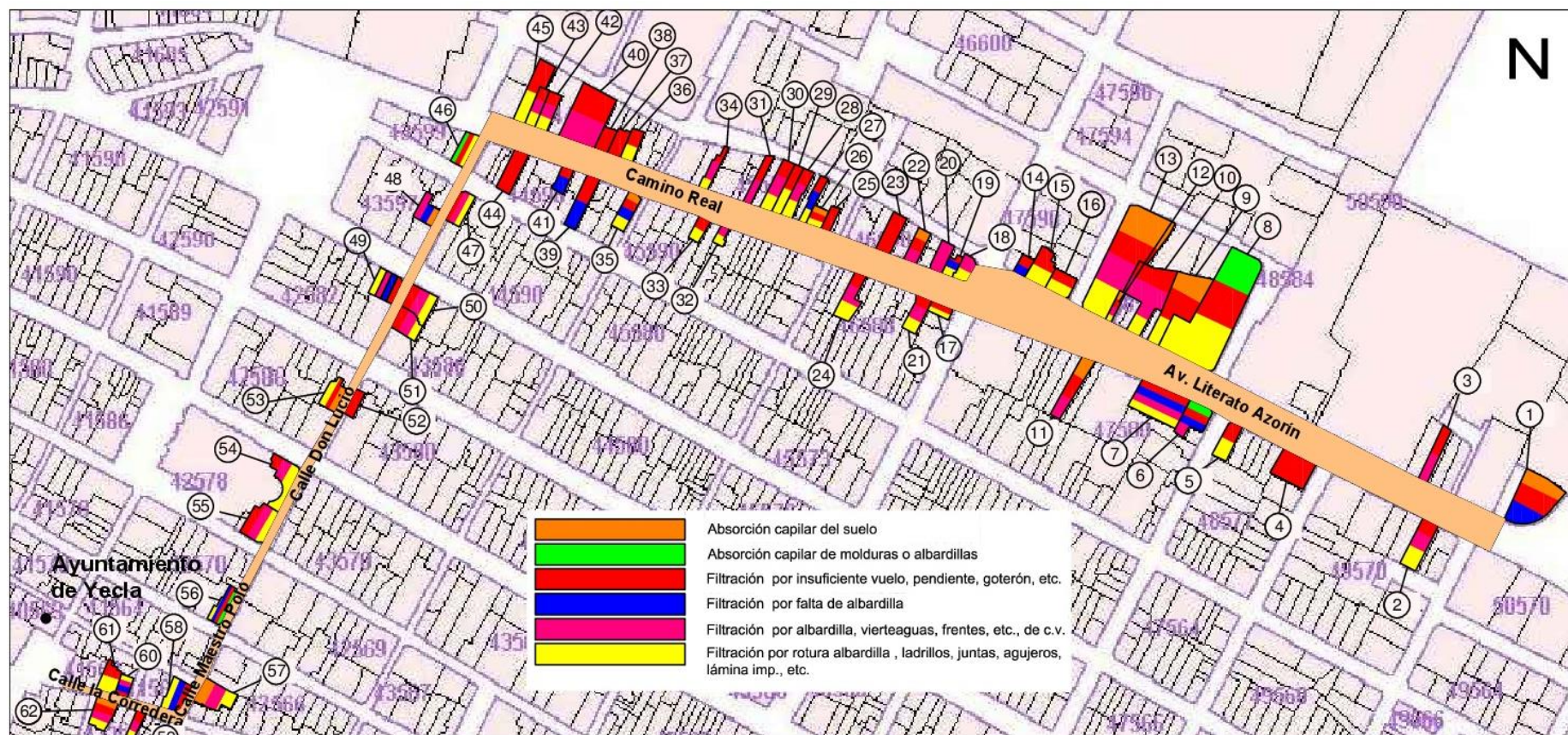


Figura Nº 22. Edificios que presentan humedades. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

**Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

Nº Edificios		HUMEDADES					
		capilar		filtración			
		incorrecta ejecución, fallo proyecto, rotura o falta de impermeabilización		incorrecta ejecución, pedido o fallo proyecto		incorrecta elección por fallo proyecto	roturas, fisuras, grietas, etc.
		encuentro con el suelo	molduras, albardillas, etc.	insuficiente vuelo, pendiente, goterón, etc.	falta de albardilla	albardilla, vierteaguas, frentes, etc., de c.v.	rotura albardilla y ladrillos, juntas, agujeros, lámina imp., etc.
Sí	62	1, 9, 11, 12, 13, 22, 26, 35, 48, 53, 57, 62	6, 8, 46, 56	1, 2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62	1, 6, 7, 14, 19, 27, 35, 39, 41, 48, 49, 56, 58, 60	1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12,13, 18, 20, 21, 22, 24, 28, 30, 31, 32, 34, 40, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 57, 59, 60, 62	2, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62
No	0						
Décadas	≤ 59			25			
	60-69	9	56	3, 9, 14, 17, 36, 47, 56, 59	14, 56	3, 47, 59	9, 17, 47, 56, 59
	70-79	11, 12, 22, 26, 35, 48, 53, 62		2, 5, 7, 10, 11, 12, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 50, 51, 53, 54, 55, 58, 62	7, 19, 27, 35, 41, 48, 58	2, 7, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 24, 30, 31, 32, 34, 42, 43, 48, 50, 51, 54, 55, 62	2, 5, 7, 10, 12, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 42, 43, 50, 51, 53, 54, 55, 58, 61, 62
	80-89	1, 13, 57	6	1, 6, 13, 15, 16, 28, 37, 38, 39, 49, 52	1, 6, 39, 49	1, 6, 13, 28, 49, 57	13, 15, 16, 28, 49, 57
	90-99			4, 40, 44, 45, 60, 61	60	40, 60	45, 60
	≥ 00		8, 46	8, 23, 46			8, 46

**Tabla Nº 6: Fachadas que presentan humedades, expresadas de forma específica y detallada. Fuente: Elaboración propia**

### **6.3.3. SUCIEDADES**

Se trata de otra lesión física y se define como el depósito o acumulación de partículas en suspensión sobre la superficie de las fachadas exteriores, e incluso, en algunos casos, llegan incluso a introducirse en los poros superficiales<sup>29</sup>. La existencia de suciedad sobre una fachada permite verificarse cuando se aprecia un ennegrecimiento de las mismas, debido a un proceso puramente físico, del que se distinguen el ensuciamiento por depósito y el ensuciamiento por lavado diferencial<sup>30</sup>.

#### **6.3.3.1. Tipos de suciedades presentadas en las fachadas analizadas**

Se distinguen dos grandes tipos en función de que estas se depositen en la superficie o en el interior del poro, siendo el primero de ellos el ensuciamiento por depósito y el segundo por lavado diferencial. En dicho proceso intervienen una serie de agentes que condicionan su desarrollo y evolución, siendo estas las partículas ensuciantes en sí, que irán en colaboración con el viento y con el agua, produciendo diferentes formas de manchas y coloraciones, en función de la textura de los materiales que forman la fachada, el color y la geometría de esta, es decir, la inclinación con respecto a la horizontal, los rincones, las esquinas, relieves, molduras horizontales, etc<sup>31</sup>.

Las partículas ensuciantes son las que se encuentran en suspensión en el aire y suponen la causa inmediata y directa del ensuciamiento físico de las fachadas al depositarse sobre ellas, bien por gravedad o por efectos foréticos, es decir, por adhesión al tener estas distinto signo de carga eléctrica. Pueden clasificarse por su tamaño o por su origen.

Cuando las partículas tienen un tamaño comprendido entre 0,0001 y 0,1  $\mu\text{m}$  de diámetro se denominan aerosoles y entre ellos están la calina, la niebla o el humo de tabaco, en la cual, después de un cierto período de estar suspendidas en el aire, estas partículas aumentan y son arrastradas por las lluvias.

---

<sup>29</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:32 y 33

<sup>30</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:18

<sup>31</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:131

Las que tienen un tamaño entre 0,1 y 1000  $\mu\text{m}$  de diámetro recibe el nombre de polvo atmosférico, pudiendo ser estas orgánicas (polen, semillas, esporas, etc.) o inorgánicas (arena, hollín, ceniza, polvos de carbón, de mineral de hierro, etc.), teniendo estas últimas un gran poder ensuciante. Todas ellas son transportadas por el viento y después se suelen depositar en las fachadas de los edificios.

Por otra parte, según la manera en que se originan, las partículas contaminantes pueden subdividirse en dos grandes grupos, las de origen natural y las de origen artificial. Las primeras<sup>32</sup> pueden ser orgánicas cuando se refieren al polen de las flores, semillas y esporas de plantas y pueden producir un ligero ensuciamiento en edificios rurales, pero por sí mismas no son peligrosas desde el punto de vista patológico. E inorgánicas, cuando estén constituidas por el polvo de tierra y piedras o la arena fina, también con escaso poder ensuciante, en la cual, se tendrá en cuenta en la erosión eólica.

En cambio, las partículas contaminantes de origen artificial sí resultan peligrosas para las fachadas, ya que tienen un alto poder ensuciante, tanto por su mayor tamaño, como por su color (pardo, gris o negro). Entre las fuentes productoras de partículas de origen artificial se distinguen, por un lado, las urbanas y por otro, las industriales<sup>33</sup>, distinguiéndose como fuentes urbanas las calefacciones y el tráfico rodado, siendo los contaminantes más usuales de ambas el monóxido de carbono (CO) de los motores de los vehículos y el de la combustión de calderas para la calefacción, el óxido de nitrógeno (NO).

### **a) Ensuciamiento por depósito**

Se puede decir que es la primera fase del proceso de ensuciamiento global y se produce al depositarse las partículas contaminantes sobre la superficie del material de la fachada o en el interior de los poros del mismo, que, en función de esta localización de la partícula contaminante, se distinguen dos tipos de ensuciamiento por depósito:

#### **1) Por depósito superficial**

---

<sup>32</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:114

<sup>33</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:132



Cuando la partícula se queda en la superficie del material. Este fenómeno se produce cuando la superficie del paramento está seca y las condiciones atmosféricas son buenas, pudiendo ocasionar pátinas de suciedad. La adhesión de la partícula a la superficie del material se producirá por gravedad, por atracción electrostática o por atracción molecular. En los dos primeros casos, tanto el viento como la lluvia pueden eliminar o arrastrar las partículas ensuciantes fácilmente, pero en el tercero es más difícil debido a que la interacción molecular puede generar una serie de enlaces químicos de mayor resistencia.

### **2) Por depósito interno**

Cuando la partícula contaminante se introduce en el poro del material de fachada. Este fenómeno se desarrolla cuando la fachada está húmeda o cuando el depósito de partículas ensuciantes se produce por el agua de lluvia pero sin que ésta haya alcanzado la fase de lámina, en la cual, las partículas serán absorbidas y penetrarán en el interior de los poros por tensión superficial o, cuando el material sea poroso, por capilaridad.

En el primer caso, cuando las condiciones climáticas hacen que se elimine la humedad y se seque la fachada, la situación será la misma que la descrita en el apartado del ensuciamiento por depósito superficial; sin embargo, en el caso de los materiales porosos, cuando el agua que ha penetrado en los poros se evapora, las partículas ensuciantes se quedarán en el interior de los mismos y, a medida que se vayan acumulando, crearán una patina de suciedad de color negro sobre la superficie de la fachada<sup>34</sup>.

En cualquier caso, el ensuciamiento por depósito de una fachada depende del tamaño de las partículas contaminantes, estado atmosférico, de la textura y la geometría de la fachada<sup>35</sup>.

La aparición de dos fenómenos como son el viento y la lluvia, puede distorsionar el depósito y por lo tanto, el ensuciamiento. En realidad, el efecto del viento es más bien de limpieza que de ensuciamiento, sobre todo en las zonas expuestas de las fachadas como

---

<sup>34</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág: 115, 126 y 127

<sup>35</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:132 y 135

lo son las cornisas y esquinas, en la cual, el depósito de partículas es más difícil con la presencia de este y, por tanto, más fácil en las zonas más protegidas que se encuentran menos expuestas, así como bajos de los edificios, zonas protegidas por salientes de fachada y rincones. La lluvia tiene una actuación doble, en función de que no se produzca lámina de agua o sí. En el caso de que no se alcance la fase de lámina, la partícula puede quedar adherida a la fachada o incluida en sus poros superficiales provocando ensuciamiento. Por otra parte, cuando sí se produce lámina, la lluvia actúa de limpieza, que es en realidad la más destacada, provocando el lavado directo<sup>36</sup>. En la figura nº 23 que se expone a continuación se representa estos procesos anterior de ensuciamiento y lavado por humedad.

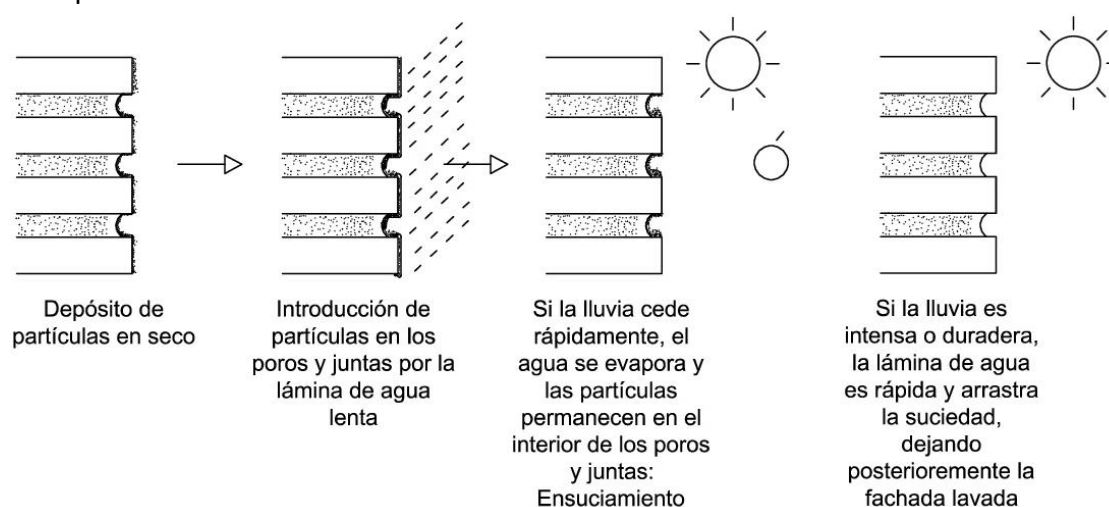


Figura nº 23. Ensuciamiento y lavado por humedad. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, es fácil comprender que las plataformas horizontales y los planos inclinados hacia arriba favorecen el depósito de partículas ensuciantes, sobre todo el de las que se depositan por gravedad, que son las más grandes y las que provocan un mayor ensuciamiento. Por otra parte, en las zonas más protegidas de la fachada, así como las plantas bajas o debajo de los balcones, cuantos más planos inclinados hacia arriba haya, mayor será el depósito de partículas ensuciantes. Lo mismo sucederá en función de la mayor rugosidad de la textura superficial. Estos efectos disminuyen en las zonas más expuestas de la fachada debido a la acción del viento y de la lluvia<sup>37</sup>.

### b) Ensuciamiento por lavado diferencial

<sup>36</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:152-154

<sup>37</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:127

Como se ha expuesto en el anterior punto de depósito, la interacción agua fachada provoca efectos desiguales en función de la fase que se alcance, de tal modo que, llegando sólo a la saturación y pasando después a estado seco se produce un ensuciamiento por depósito interno, mientras que si entra en la fase de lámina y ésta adquiere suficiente velocidad, se produce un lavado de la superficie afectada. Estos efectos, en combinación con los relieves, resaltos y cambios de plano presentes en las fachadas que provocan distorsiones en el recorrido de la lámina de agua, con cambios de velocidad y concentraciones de chorreo, ocasionando una heterogeneidad en el efecto de esa interacción agua fachada, provocando lavados más o menos intensos en unas zonas y depósitos en otros. A esta heterogeneidad de ensuciamiento-lavado es lo que se denomina lavado diferencial y al contraste entre zonas limpias y sucias que produce se le denomina churretones o escurriduras, pudiendo ser estos de dos tipos:

### **1) Churretones o escurriduras**

**Churretón limpio(o blanco):** Provocado por una concentración de lámina de agua a la velocidad suficiente como para impedir el depósito interno de las partículas, bien impidiendo que llegue a entrar en el poro superficial, o bien, incluso, extrayéndola después de que ya haya penetrado en ellos.

**Churretón sucio (o negro):** Producido por concentración de depósito interno por el arrastre de partículas ensuciantes depositadas en alguna plataforma horizontal. Dichas partículas son arrastradas hacia abajo por una lámina de agua lenta que facilita el mojado y saturación de los poros superficiales, permitiendo que las partículas queden depositadas en los poros marcando ensuciamiento. Aparecen, por lo general, en paños verticales inmediatamente debajo de uno inclinado hacia arriba o en paños inclinados hacia abajo después de uno vertical cuando no existe discontinuidad que escupa la lámina de agua hacia afuera.

Como se acaba de decir, la aparición de churretones depende de la velocidad de la lámina de agua, que a su vez, depende de varios factores básicos, así como interacción agua-fachada, la textura superficial y la geometría de la fachada.

### **2) Interacción agua-fachada**

La interacción agua-fachada es de la que depende, en definitiva, el resultado final provocando churretones limpios o sucios en función de la velocidad de la lámina de agua.

En primer lugar, hay que mencionar la intensidad y la dirección de la lluvia, dos factores que influyen en la velocidad de la lámina, ya que ésta será más rápida cuanto mayores sean la fuerza de impacto de las gotas y la acumulación de agua en la fachada. En segundo lugar, la estructura porosa superficial y su compacidad, puesto que estas condicionan el coeficiente de absorción superficial del material y, por tanto, la duración de las fases de mojado y saturación, pudiendo retrasar la aparición de la lámina e, incluso, su velocidad.

### **3) Textura superficial**

También la textura superficial del material puede influir en la interacción agua fachada. En el caso de fachadas de ladrillo cara vista, la textura rayada horizontal, al presentar discontinuidades perpendiculares al recorrido de la lámina, hace que ésta se rompa continuamente sin poder formar un churretón claro.

### **4) Color**

La percepción de la suciedad es visual y por contraste, cuanto mayor sea la diferencia entre el color y la intensidad de las partículas ensuciantes y la fachada, mayor será el efecto final del ensuciamiento.<sup>38</sup>.

### **5) Geometría de la fachada**

La geometría de la fachada es otro importante factor que condiciona el recorrido y la velocidad de la lámina de agua de lluvia y, en consecuencia, su acción en el proceso de ensuciamiento o lavado, siendo los aspectos de la geometría de la fachada que influyen en la velocidad de la lámina la existencia de esquinas y rincones e influencia de relieves y molduras en el recorrido del agua.

Cuando de un plano se pasa a otro con distinta inclinación, así como en antepechos y cornisas en la cual, se pasa de un plano horizontal o inclinado hacia arriba a uno vertical, o en balcones de uno vertical a uno inclinado hacia abajo. Si no existe discontinuidad entre los planos, es decir si no hay goterón o vierteaguas, la lámina, al pasar de un plano a otro, sufrirá un cambio de velocidad que dará lugar a la aparición de churretones, unas veces limpios y otras sucios.

---

<sup>38</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:141, 142, 155, 156 y 158

Existen una serie de puntos de fachada donde estos casos son corrientes y muy significados, siendo estos los siguientes:

### **6) Alféizares de ventana**

Cuando son muy planos, la lámina de agua tiende a deslizarse por los laterales formando un churretón limpio muy llamativo a cada lado de la ventana. En cambio, si están inclinados, la lámina se desliza hacia delante y, dependiendo del tipo de vierteaguas y del nivel de exposición de esa parte de la fachada, formará churretones de intensidad variable, si el vierteaguas es de poco vuelo, o una zona de sombra bajo el vierteaguas, si éste es de mucho vuelo.

### **7) Antepechos salientes de ventanas y balcones**

En la parte alta están los planos inclinados hacia arriba, en la central los verticales y en la inferior los inclinados hacia abajo o horizontales. En este caso, los churretones sucios suelen aparecer en la parte baja y los limpios en la alta<sup>39</sup>. En los antepechos de balcones, hay que considerar la influencia añadida de su nivel de exposición, que puede distorsionar el resultado y hacer que los churretones sean más intensos en un lado que en el otro de una fachada, o en un piso u otro de un edificio por estar a distinta altura o por estar el balcón abierto o cerrado.

### **8) Cornisas**

En ellas es corriente la aparición de planos inclinados hacia arriba seguidos de otros inclinados hacia abajo o horizontales, formándose churretones de ambos tipos en esos últimos.

### **9) Esquinas y rincones**

La limpieza es mucho mayor en las primeras que en los segundos debido a la exposición, estando estos últimos más protegidos ante la acción de las turbulencia de viento, con lo que la lluvia incide con menos fuerza y, por tanto, la lámina de agua desciende con menor velocidad, favoreciendo el depósito interno de partículas<sup>40</sup>.

### **10) Relieves y molduras**

---

<sup>39</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:129

<sup>40</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág: 165 y 166

Suponen obstáculos muy claros para el recorrido de la lámina de agua, así como molduras horizontales, bajantes de aguas pluviales, farolas, aparatos de climatización, cableado fijados a la fachada, etc., por lo cual alteran el efecto de lavado de la misma provocando un lavado diferencial localizado. Además, presentan plataformas horizontales que favorecen el depósito de partículas por gravedad, las cuales, cuando son arrastradas, provocan la aparición de churretones<sup>41</sup>.

### **6.3.3.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a las suciedades**

En lo que a suciedades se refiere, estas junto a las humedades y a la coloración debido a las diferentes tonalidades causadas en los materiales de los cerramientos por estas dos, son las que se han observado en todas las fachadas analizadas. Como ya se ha dicho en el apartado anterior de humedades, en todas las fachadas analizadas se ha visualizado suciedad por lavado diferencial debido a la esorrentía del agua de lluvia por los vierteaguas, albardillas, dinteles, etc., arrastrando la suciedad depositada por el viento en estas partes debido a la incorrecta evacuación por la insuficiente pendiente, falta de goterón, incorrecta resolución de encuentros, falta de sellado de juntas, etc., ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas unos churretones.

En la mayoría de ocasiones, dichos churretones eran sucios, de tonalidad marrón e incluso algunos negruzcos por el monóxido de carbono de los coches y de las calderas, así como también por la geometría de la fachada, la porosidad de los ladrillos y juntas de mortero y también debido a la corta duración de las precipitaciones o a la débil intensidad de esta, depositándose la suciedad en los poros y juntas de dichos ladrillos (Figura 24). Por el contrario, en raras ocasiones, también se han apreciado algunos churretones limpios de tonalidad blanquecina cuando la superficie de la fachada era lisa y menos porosa, así como aplacados y alicatados o las superficies metálicas de aparatos de climatización.

También se producen churretones blancos cuando la intensidad de la lluvia es más intensa o de mayor duración, ocasionándose en este caso una lámina de agua rápida, extrayendo las partículas de polvo que el viento había depositado en los poros y juntas de mortero, tal y como se observa en la figura nº 25 que se expone a continuación.

---

<sup>41</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:129



Figura nº 24. Churretón negro en C/ Don Lucio Nº 13.  
Fuente: Autor



Figura nº 25. Churretón blanco en C/ Cura Ibáñez Nº 37, esquina con Av. Literato Azorín.  
Fuente: Autor

Otro caso que también ha hecho que se ocasionen churretones son los aparatos de climatización, bajantes, aparatos eléctricos y el cableado fijado a dichas fachadas, en la cual, cuando estos se encuentran situados en zonas expuestas a la lluvia, esta suele arrastrar la suciedad depositada por el viento en ellos, ocasionando dichos churretones justo en el paño de debajo de estos.

En las figuras nº 26 y 27 se muestran las suciedades por lavado diferencial ocasionadas por diferentes causas, en la cual, el primero de ellos representa las fachadas que han presentado dichas suciedades debido a las causas que en él se indican y el segundo, muestra el porcentaje de fachadas sobre el total que han presentado suciedades por lavado diferencial debido a esas causas.



Figura nº 26. Nº de edificios que presentan suciedades por lavado diferencial. Fuente: Elaboración propia

### SUCIEDADES POR LAVADO DIFERENCIAL

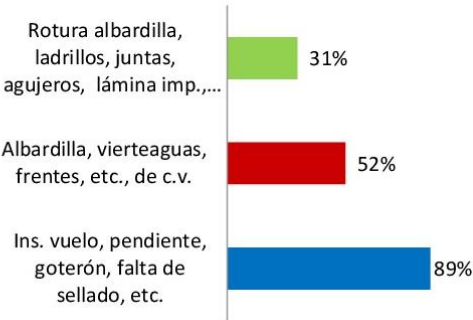


Figura nº 27. Porcentaje de edificios sobre el total que presentan suciedades por lavado diferencial. Fuente: Elaboración propia

La suciedad por depósito también se ha observado en todas las fachadas, siendo esta la que el viento deposita en las diferentes partes y elementos de la fachada, ya sea por gravedad o por efectos foréticos, es decir por adhesión, al tener las partículas distinto

signo de carga eléctrica y que predomina en las zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento y que, por lo tanto, no son eliminadas a no ser que se realice una limpieza en estas partes (figura 28).

De manera ocasional, también se han apreciado suciedades ocasionadas de forma intencionada, así como pinturas que se le han aplicado a los locales dispuestos en la planta baja como estética (figura 29) y pintadas y grafitis debido a actos vandálicos. También se han observado suciedades en algunas fachadas analizadas debido a organismos así como orines de perros en las esquinas, nidos y excrementos de aves y moho, en la cual, se comentarán más adelante en el sub-apartado de organismos.



**Figura nº 28. Suciedad depositada en zona protegida. en Av. Literato Azorín Nº 37. Fuente: Autor**



**Figura nº 29. Pintura envejecida en el local de PB en Camino Real Nº 38. Fuente: Autor**

En las figuras nº 30 y 31 se muestran los diferentes tipos de suciedades que se han observado en las fachadas analizadas, expresándose en la primera las fachadas que han presentado cada una de estas suciedades y en la segunda, el porcentaje de fachadas sobre el total de ensuciados que han presentado las suciedades que en ella se indican.



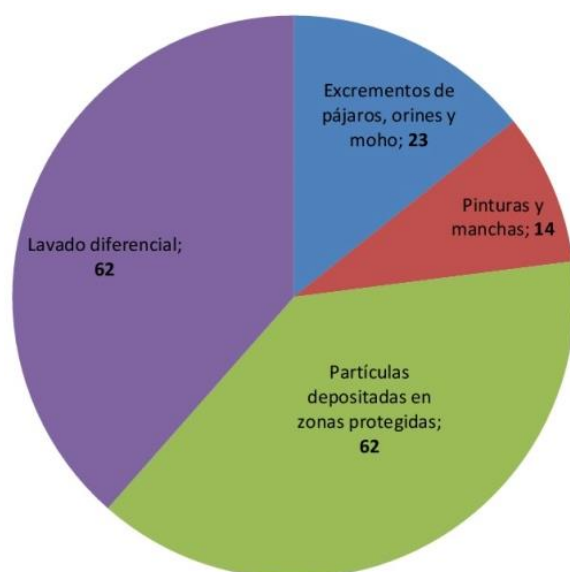


Figura nº 30. N° de edificios que presentan suciedad por las diferentes causas. Fuente: Elaboración propia



Figura nº 31. Porcentaje de edificios sobre el total de ensuciados que presentan suciedad por dichas causas. Fuente: Elaboración propia

Por lo general, en las inspecciones de las fachadas se pudo observar que en las calles anchas y más transitadas por vehículos se apreciaban partículas de suciedad procedentes de la contaminación de dichos vehículos, tierra y semillas de los terrenos de cultivos situados alrededor de la ciudad, y otros componentes producidos en la zona del polígono industrial, depositadas por el viento en aquellas zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento y churretones por la escorrentía del agua de lluvia, por lo general, de una tonalidad marrón oscura en aquellas que son de mayor antigüedad y contienen zonas o elementos con aplacados o enfoscados y de una tonalidad marrón claro poco apreciable en aquellas que tienen menos edad, las que constan de ladrillos de una tonalidad marrón claro o beige o tienen menos cantidad de suciedad debido a que se realizan limpiezas periódicas o también porque se ha intervenido recientemente, aplicándole una nueva mano de pintura a los enfoscados de mortero pintados.

En cambio, en aquellas fachadas situadas en las calles estrechas, pese al poco tráfico de vehículos, se ha observado bastante cantidad de suciedad depositada por lo general, en toda la superficie de la fachada, debido a que la mayoría de edificios en estas calles estrechas se tratan de edificios altos, por lo que, se encuentran bastante protegidos de la exposición a la lluvia y al viento, sólo pudiendo alcanzar dicha agua de lluvia con mayor intensidad a las plantas siguientes a la primera o segunda, observándose en las plantas bajas bastante suciedad por depósito y unos pocos churretones sucios.

En la figura nº 32 se muestra una imagen del plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado cada una de las anteriores suciedades, en la cual, se han diferenciado cada una de ellas e identificado en dichas fachadas mediante colores. En la tabla nº 7 se representan estas mismas fachadas, con el fin de poder apreciar de una manera más sencilla y rápida las fachadas que han presentado estas suciedades y de la década de las que constan estas.

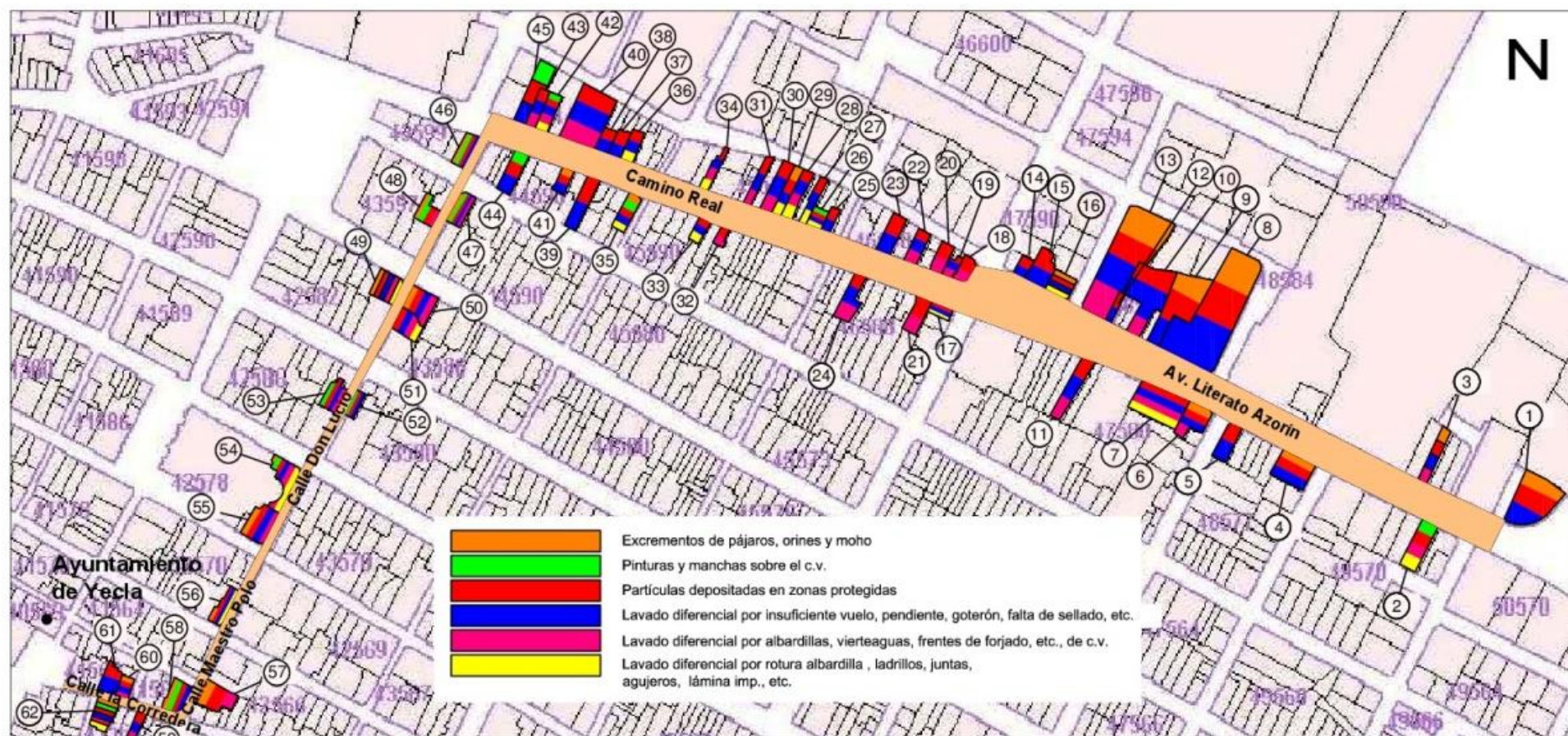


Figura nº 32. Edificios que presentan suciedades. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

Nº Edificios		SUCIEDADES					
		Por organismos	Pinturas y manchas	Depósito de partículas	Lavado diferencial		
		excrementos de pájaros, orines y moho	revestimientos sobre c.v., vandalismo, otros.	en zonas protegidas	incorrecta ejecución, pedido o fallo proyecto	incorrecta elección por fallo proyecto	rotura del elemento
					insuficiente vuelo, pendiente, goterón, encuentros con fachadas, falta de sellado	albardilla, vierteaguas, frentes, etc., de c.v.	vierteaguas, albardilla, lámina imp., etc.
Sí	62	1, 3, 4, 6, 8, 9, 13, 16, 29, 35, 41, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62	2, 26, 35, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 53, 54, 58, 62	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62	2, 3, 6, 7, 10, 11, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 28, 30, 31, 32, 34, 40, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 57, 59, 60, 62	2, 7, 16,17, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 42, 49, 51, 53, 54, 56, 62
No	0						
Décadas	≤ 59			25	25		
	60-69	3, 9, 47, 56	47	3, 9, 14, 17, 36, 47, 56, 59	3, 9, 14, 17, 36, 47, 56, 59	3, 47, 59	17, 56
	70-79	29, 35, 41, 48, 50, 54, 55, 58, 62	2, 26, 35, 42, 48, 53, 54, 58, 62	2, 5, 7, 10, 11, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 58, 62	5, 7, 10, 11, 12, 19, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 50, 51, 53, 54, 55, 58, 62	2, 7, 10, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 30, 31, 32, 34, 42, 43, 48, 50, 51, 54, 55, 62	2, 7, 26, 27, 29, 33, 34, 35, 36, 42, 51, 53, 54, 62
	80-89	1, 6, 13, 16, 49, 57	52	1, 6, 13, 15, 16, 28, 37, 38, 39, 49, 52, 57	1, 6, 13, 15, 16, 28, 37, 38, 39, 49, 52,	6, 13, 28, 49, 57	16, 28, 49
	90-99	4, 60	44, 45	4, 40, 44, 45, 60, 61	4, 40, 44, 45, 60, 61	40, 60	
	≥ 00	8, 46	46	8, 23, 46	8, 23, 46		

Tabla nº 7. Fachadas que presentan suciedades, expresadas de forma específica y detallada. Fuente: Elaboración propia

Como ya se ha nombrado en este apartado, la coloración es otra lesión que también se ha encontrado en todas las fachadas, ya que, en todas ellas se han visto diferentes tonalidades en los ladrillos y elementos de estas, así como diferente tonalidad debido a la humedad que todavía tienen retenida de las pasadas lluvias, a la suciedad depositada en aquellas zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, a la diferente tonalidad debido a la suciedad por lavado diferencial en los antepechos de balcones y cubiertas, debajo de dinteles, encuentros de los vierteaguas con la fachada, debajo de aparatos de climatización y cableado eléctrico, decoloración y desgaste por la exposición a la lluvia, sol, viento y también diferente tonalidad debido a la cocción o cantidad de materia prima.

En general, estas diferentes tonalidades causadas por las escorrentías del agua de lluvia por los antepechos, decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos y a la cocción o cantidad de materia prima son más comunes en los edificios hasta finales de los 70 y mediados de los 80. Esto es debido, por una parte, a la mayor exposición a dichos agentes que los construidos posteriormente, a la coloración de dichos ladrillos, apreciándose más el desgaste y decoloración en los ladrillos de tonalidad marrón oscuro por la exposición a dichos agentes y a la diferente tonalidad entre unos ladrillos y otros es debido a la menor calidad y menores controles de calidad que se requerían en las normativas de esas décadas, así como la Orden de 12 de diciembre de 1977 por la que se crea el sello INCE y la Resolución de 1 de octubre de 1980, de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para ladrillos cerámicos para cara vista.

Dichos requisitos en estas normativas eran menores que los que se iban a exigir posteriormente en la RL-88 de recepción de ladrillos cerámicos y también a la maquinaria poco desarrollada que se empleaban en esos años para su fabricación, siendo este último el motivo de que aparecieran caliches y exfoliaciones posteriormente en los ladrillos debido a incorrectas fabricaciones y cocciones.

En las figuras nº 33 y 34 se muestra la diferentes coloraciones observadas en los ladrillos de las fachadas analizadas, haciendo referencia la primera a la decoloración en ladrillos de tonalidad marrón oscuro debido a la exposición a los agentes atmosféricos y la



segunda, la diferente coloración entre unos ladrillos y otros por la diferente cocción y/o cantidad de materia prima.



**Figura nº 33. Ladrillo c.v. marrón oscuro deteriorado por la exposición a los agentes atmosféricos en Camino Real Nº 48. Fuente: Autor**



**Figura nº 34. Ladrillos con diferente coloración debido a la cocción o cantidad de materia prima en C/ de la Rambla Nº 33, esq. con Av. Literato Azorín. Fuente: Autor**

### 6.3.4. GRIETAS

En este caso, las grietas se tratan de una lesión mecánica, en la cual, prevalece un factor mecánico que provoca movimientos, aberturas o separación entre materiales o elementos constructivos, y se entiende por tales cualquier abertura longitudinal incontrolada de un elemento constructivo. Se distinguen dos subtipos en función del tipo de esfuerzo mecánico que las origina, siendo estos por exceso de carga y por dilataciones y contracciones higrotérmicas<sup>42</sup>

Cuando la fábrica de ladrillo actúa como cerramiento de una estructura de hormigón o acero, esta carece de soportar todo tipo de cargas, siendo este método el más empleado en la actualidad. En este caso, se puede estar ante una patología propia debida a ésta forma de construcción, en la cual, esta puede producirse por dos caminos, siendo uno de ellos cuando el cerramiento de ladrillo sufre daños debido a movimientos ocasionados en el entramado resistente, y en otros casos es el propio cerramiento el que sufre lesiones debido a que los soportes o vigas de la estructura les impiden moverse con libertad. En el primer caso, cuando se aprecia una grieta en un cerramiento es un aviso de lesión en la estructura. En el segundo caso, las lesiones son por lo general de poca magnitud, pero es recomendable detallarlas por la frecuencia con que se presentan.

---

<sup>42</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:18

#### **6.3.4.1. Tipos de grietas presentadas en las fachadas analizadas**

##### **a) Grietas por aplastamiento**

El aplastamiento sobreviene al someter a una o varias partes de la construcción a una carga mayor de la que es capaz de soportar, aumentando el esfuerzo de compresión. El síntoma general es el acortamiento en vertical y el ensanchamiento, en forma de bombeo a mitad de la altura, con manifestaciones de grietas verticales en las fases iniciales y alguna grieta horizontal en la fase final del proceso<sup>43</sup>. Los aplastamientos se pueden ocasionar en los morteros y en los ladrillos, debido a una carga superior a la que pueda soportar y flechas de vigas y forjados.

##### **1) Aplastamiento por rotura de materiales**

Este sobreviene por exceso de carga y algunas veces por la mala calidad del material. Las piezas, antes de desmoronarse, manifiestan grietas normales a las caras comprimidas, con trazados más o menos sinuosos, como redes de canalillos que cogen varias hiladas.

Aun cuando normalmente se produce en primer lugar la disgregación del mortero, hay veces que rompen primero los materiales a causa de que la resistencia del mortero es superior a la de estos.

Además de los casos típicos de aplastamiento ya mencionados debidos generalmente a deficiencia de calidades o vejez del edificio, hay un caso particular de aplastamiento que puede ocurrir en edificios bien contruidos, cuando se les somete a una carga para la que no estaban concebidos. Se da este caso cuando a una edificación existente se le añaden una o varias plantas más sin haber previsto las posibles consecuencias y en el que los síntomas que se presentan con el tiempo son los ya mencionados<sup>44</sup>.

##### **b) Grietas por deformación de los dinteles de hormigón y de los perfiles angulares de sustentación de los ladrillos**

---

<sup>43</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:67 y 68

<sup>44</sup> Fernández, A. [www.edeferic.com](http://www.edeferic.com). Fecha de consulta: [16/11/2014]

Son casos en los que se pueden producir de forma casual, pudiéndose ocasionar tanto grietas verticales como horizontales, en los que conviene distinguir algunas situaciones en las cuáles se pueden producir.

### **1) Incorrecta ejecución, fallo del proyecto o por corrosión**

Cuando el perfil angular que sustenta los ladrillos en los cuerpos volados consigue soltarse del forjado donde está sujeto en uno de los laterales, ya sea debido a la corrosión, o porque este está calculado para soportar una carga menor a la que tiene que soportar o porque este se ha colocado de una manera incorrecta, etc. Los ladrillos apoyados sobre este perfil, debido al peso, tienden a descender, ocasionándose en la fábrica perpendicular a esta una grieta vertical, con directriz en diagonal y más ancha en el extremo superior que en el inferior, siendo este último extremo la charnela del giro producido.

### **2) Por golpe sufrido en el dintel de hormigón armado**

Cuando se tiene un dintel realizado con hormigón armado en la cual este ha sufrido un fuerte golpe, así como aquellos empleados en garajes para la entrada y salida de vehículos, en la cual, mediante la realización de estos movimientos, este ha sido colisionado por alguno de ellos, produciéndose en él un movimiento y originando una grieta horizontal en la parte superior de este por el impacto.

### **3) Por el aumento de la luz del hueco**

Cuando se consta de una determinada puerta, en la cual, se quiere aumentar su tamaño de luz, es necesario apuntalar el dintel existente para poder eliminar los ladrillos de las jambas existentes y a continuación, cambiar dicho dintel por otro más resistente y de mayores dimensiones. Por lo tanto, o bien debido a una incorrecta ejecución o fallo del proyecto, así como, cuando se trate de un perfil angular, no sujetarlo del forjado cuando la luz es  $\geq 1,50$  m, no apoyarlo en las jambas como mínimo  $\frac{Luz}{10} \geq 10$  cm o también, debido a otro fallo de proyecto, al emplearse un perfil angular calculado para soportar cargas menores a las que tiene que soportar, se da lugar a la flexión del angular,



y por lo tanto a una grieta en el paño superior del dintel de la puerta debido a la flexión producida en él debido al peso elevado que tiene que soportar.

### **c) Grietas por deformaciones horizontales de la estructura, por dilatación**

Son casos también bastantes frecuentes en los que conviene distinguir algunas situaciones más destacadas.

#### **1) Dilatación de la estructura**

Provoca empujes, normalmente perpendiculares a los cerramientos de fachada produciendo, por un lado, grietas horizontales coincidiendo con una hilada de cerramiento situada, bien en el borde inferior, bien en el superior, del forjado que empuja, según la construcción del encuentro.

Por otro lado, también se pueden ocasionar grietas verticales en el cerramiento que rodea los pilares de las esquinas, caso frecuente en la esquina de una fachada orientada al Oeste con otra orientada al Norte, debido a que los cambios de dilatación afectan más a las fachadas orientadas al Oeste y al Sud, la grieta aparece generalmente al Norte, ya que la dilatación mayor se produce en la fachada Oeste<sup>45</sup>. Se produce en los casos donde no se ha realizado una separación o no se ha puesto un material elástico entre la pared de ladrillo y el pilar o los ladrillos no pasan enteros por delante del pilar, tomándose a estos con mortero y agrietándose posteriormente por los movimientos de este.

### **d) Grietas en las juntas entre edificios debido a deformaciones horizontales de los cerramientos por esfuerzos higrotérmicos**

Hace referencia al conjunto de esfuerzos provocados directamente sobre los cerramientos por variaciones de temperatura o de humedad entre ambos edificios. En general, este tipo de variaciones de las condiciones ambientales provocan una dilatación de las unidades constructivas, en función de sus coeficientes de dilatación potencial y de su técnica constructiva, dilataciones que van seguidas de las correspondientes contracciones cuando las variaciones son negativas, momento en el cual aparecen realmente las grietas y fisuras entre ambos edificios al no dejarse prevista juntas entre

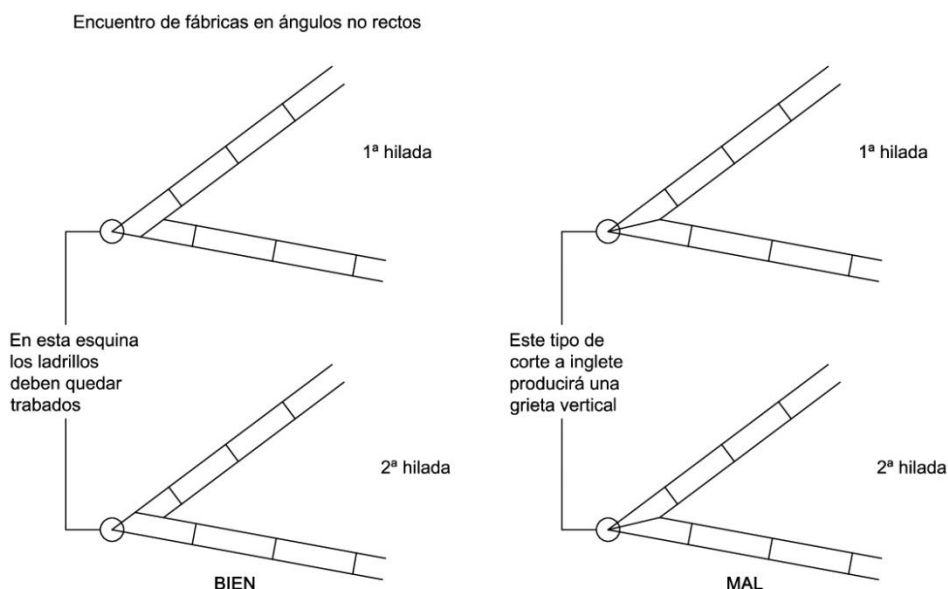
---

<sup>45</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:202

ellos o en cambio, sí se han previsto dichas juntas, pero se han sellado mediante mortero de cemento, envés de emplearse un producto elástico sellador que permitiera absorber estos movimientos de los cerramientos de la fachada entre ambos edificios, evitándose de esta manera la aparición de dichas grietas.

### e) Grietas por falta de trabas en las esquinas

Es un caso bastante frecuente la aparición de grietas en esquinas falsas, con ángulos diferentes a 90° debido al empleo de una solución incorrecta, como es cortar ladrillos a inglete para realizar la esquina y sin trabarse, abriéndose una grieta en la misma esquina y, aunque a veces se utilicen grapas metálicas, muchas veces no son suficiente para absorber los esfuerzos de dilatación-contracción, ocasionándose también dicha grieta<sup>46</sup>. Por lo tanto, para evitar la aparición de estas grietas, en el proyecto se preverá el tipo de aparejo a emplear, estudiando los encuentros y puntos singulares que el diseño del edificio presenta, cumplir las leyes de traba a pesar de emplear piezas especiales, sobre todo en las esquinas. Cuando en algún encuentro singular la traba entre las piezas no pueda ser la correcta, se utilizarán armaduras de refuerzo<sup>47</sup>. En la figura nº 35 se representa, por un lado, la forma incorrecta con la que estas trabas se suelen hacer, y por otro, la forma correcta con la que se deberían de realizar.



**Figura nº 35. Encuentro en esquinas.** Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen expuesta en (Blog de Arquitectura Legal y Peritajes Edilicios, 2011)

<sup>46</sup> Milla Rodríguez, J.L. <http://www.dibujamostuidea.com>. Fecha de consulta [03/03/2015]

<sup>47</sup> Construmática Servicios de Información Profesional, S.L. [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com). Fecha consulta: [03/03/2015]

**f) Lesiones debidas a la corrosión de elementos metálicos**

La presencia de elementos metálicos en las fábricas de ladrillo, fundamentalmente los dinteles metálicos, llaves de atado y anclajes diversos, producen lesiones localizadas en las que se combina la acción química con los efectos mecánicos.

Contribuye a la corrosión el que estos elementos metálicos estén en contacto con la humedad por períodos prolongados o que el galvanizado o pintura impermeable sea de mala calidad, debido a que el  $O_2$  del aire y la humedad reaccionan con los sulfatos, debido al mortero de escorias o árido de cenizas con el que se ha tomado, debido a la conversión de los sulfuros de la ceniza en sulfatos y también con morteros de cemento, cal y arena si hay suficientes sales agresivas, sobre todo cloruro de calcio. También se puede dar lugar a la corrosión debido a la presencia de alguna grieta, en la cual, permita la entrada del aire y de la humedad. Estas reacciones que implican oxidación del hierro con alteraciones químicas en el interior de los materiales, originan grietas cuando los productos de las reacciones ocupan un volumen sustancialmente distinto al inicial. El incremento volumétrico se libera por medio de la rotura del material afectado.

La dilatación que se produce en la parte corroída produce grietas en la junta horizontal de la hoja exterior, apareciendo primero en los anclajes, después en toda la hilada y posteriormente en el interior. En tal situación, las grietas facilitan la entrada de agua aumentando la posibilidad de corrosión y debilitando la estabilidad de la pared. Se facilita igualmente el proceso de corrosión del hierro o del acero dulce embebido en la fábrica, cuando se dan condiciones de baja alcalinidad o ligera acidez<sup>48</sup>.

**6.3.4.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a grietas**

Las grietas y fisuras también han sido una de las lesiones que se han observado en algunos de los cerramientos de cara vista y en algunos revestimientos de enfoscado de mortero, siendo estas ocasionadas por varias causas. La mayor cantidad de grietas apreciables han sido en las fachadas de los edificios de la década de los 70, siendo la mayoría de grietas producidas en la junta entre edificios debido a, por un lado, la falta de

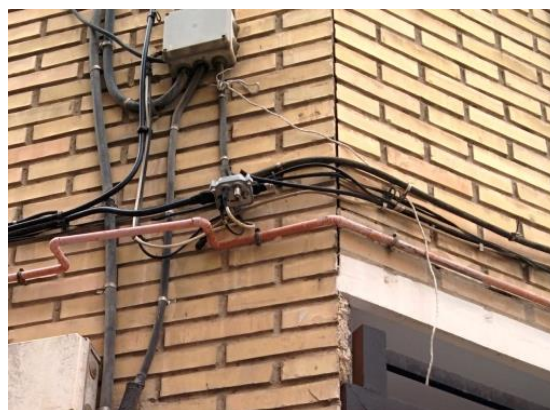
---

<sup>48</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:73

dicha junta, originándose una grieta debido a los movimientos por dilatación-contracción en ellos (figura nº 36), y por otro, la incorrecta ejecución de dichas juntas, realizándose el sellado de estas mediante mortero en vez de emplear un producto elástico que absorba dichos esfuerzos. Otra grieta característica en las fachadas de estas épocas es la grieta producida en las esquinas que forman un ángulo diferente de 90° debido a la falta de trabas en ellas, o realizándose estas mediante llaves de atado, originándose igualmente la grieta debido a que estas llaves tampoco soportan los movimientos de estas fábricas (figura nº 37).



**Figura nº 36. Grieta en junta entre edificios por no dejarse esta prevista en C/ España Nº 5, esq. con C/ Don Lucio. Fuente: Autor**

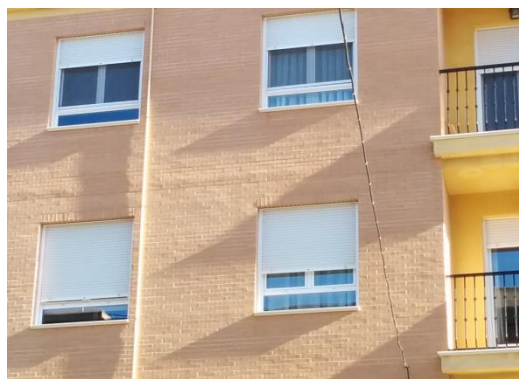


**Figura nº 37. Grieta en esquina por no trabarse ésta en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor**

Otras grietas ocasionadas de forma más localizada en algunos cerramientos de ladrillo cara vista han sido diversas, siendo unas de ellas debido a esfuerzos no absorbidos por los movimientos de estructura, así como pilares y forjados, en la cual, bien los ladrillos no pasan enteros por delante y se han tomado al pilar con mortero, o bien estos pasan enteros por delante pero no se ha dejado una pequeña separación entre dichos pilares, ocasionándose dicha grieta. En las figuras nº 38 y 39 se exponen unas grietas causadas en el cerramiento por el empuje del pilar y del forjado respectivamente.



**Figura nº 38. Grieta producida por los empujes del pilar en C/ San Ramón Nº 13, esq. con Camino Real y con C/ Don Lucio. Fuente: Autor**



**Figura nº 39. Grieta producida por los empujes del forjado en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27. Fuente: Autor**

Otras grietas que también han aparecido en alguna que otra fachada han sido las producidas debido a deformaciones, ocasionada una de ellas por movimientos sufridos en el dintel de hormigón armado de una puerta de garaje, ocasionada dicha grieta debido a algún golpe fuerte por algún vehículo (figura nº 40). En otra ocasión, la deformación fue causada por soltarse los perfiles angulares que sustentan los ladrillos en el frente del forjado de uno de los balcones, ya sea por exceso de carga, corrosión o cualquier otra causa, ocasionando una grieta por el giro producido, tal y como se puede apreciar en la figura nº 41.



**Figura nº 40. Grieta horizontal en dintel debido al golpe sufrido en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor**



**Figura nº 41. Grieta y giro producidos por la deformación del angular en C/ Maestro Polo Nº 9. Fuente: Autor**

También se han presentado otras grietas en ladrillos debidos a esfuerzos de compresión de los forjados de los balcones, agrietando algunos ladrillos situados en el paño de debajo de estos por aplastamiento (figura nº 42). También se ha podido observar en una de las fachadas analizadas una grieta de forma escalonada y producida también en el dintel por la deformación de este, ocasionada esta grieta debido a la colocación de un cargadero para ampliar la luz del hueco de entrada a un local, en la cual, o bien debido a una incorrecta ejecución o fallo del proyecto, así como, cuando se trate de un perfil

angular, no sujetarlo del forjado cuando la luz es  $\geq 1,50$  m, no apoyarlo en las jambas como mínimo  $\frac{Luz}{10} \geq 10$  cm o también, debido a otro fallo de proyecto, al emplearse un perfil angular calculado para soportar cargas menores a las que tiene que soportar, dando lugar a la flexión del angular, y por lo tanto a una grieta, en este caso de forma escalonada debido a que el mortero empleado no es muy rico (figura 43).



Figura nº 42. Grietas por aplastamiento en Av. Literato Azorín Nº 5. Fuente: Autor



Figura nº 43. Grieta por colocación cargadero en Camino Real Nº 37. Fuente: Autor

Otras grietas que también se han podido apreciar en los ladrillos han sido debido a la corrosión de los barros y pasamanos de las barandillas introducidos en ellos, ya que, al no sellarse los perímetros con un producto elástico e impermeable, el agua se ha filtrado y se ha producido corrosión, aumentando el volumen de dicho metal, y por lo tanto, agrietando los ladrillos.



Figura nº 44. Grieta en la jamba debido a la corrosión del barrote de la barandilla en C/ San Pascual Nº 16, esq. con C/ Don Lucio. Fuente: Autor

En las figuras nº 45 y 46 se muestran las diferentes causas que han producido las grietas que se han observado en los ladrillos de cara vista de las fachadas analizadas, expresándose en la primera las fachadas que han presentado cada una de estas grietas y



la segunda, el porcentaje de edificios sobre el total de agrietados que presentan grietas en ladrillos cara vista por las causas que en él se indican.

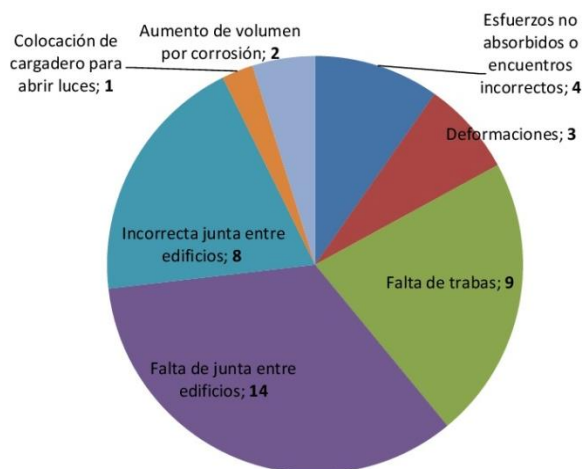


Figura nº 45. N° de edificios que presentan grietas en LCV por dichas causas. Fuente: Elaboración propia

#### GRIETAS EN LADRILLOS CARA VISTA



Figura nº 46. Porcentaje de edificios sobre el total de agrietados que presentan grietas en LCV por dichas causas. Fuente: Elaboración propia

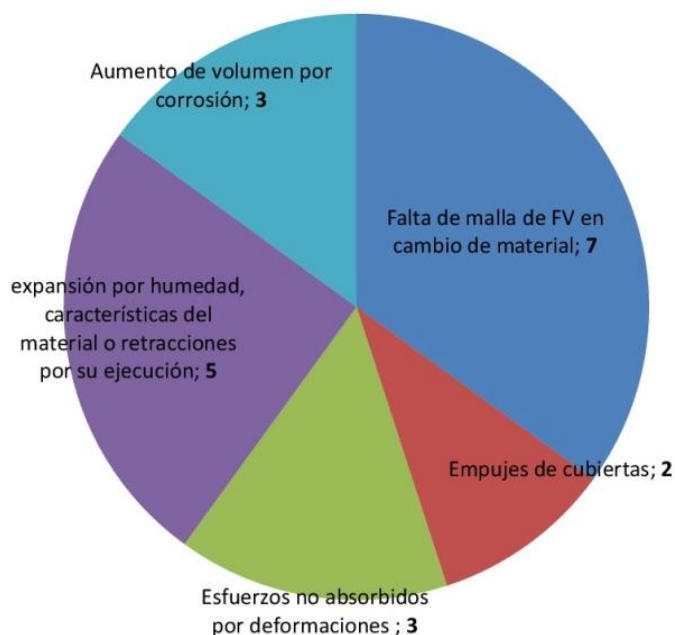
Por otro lado, aunque no corresponda a las fachadas de ladrillo cara vista en sí, también se han observado fisuras en algunos revestimientos de enfoscado de mortero en aquellas fachadas mixtas, y por lo tanto, se ha considerado importante incluir también aquellas fisuras y grietas observadas en estos revestimientos. Estas fisuras y grietas, por lo general, se han originado en las fachadas con más edad, es decir en las de los años 60 y 70, apreciándose más en las fachadas de la década de los 70 debido a la gran cantidad de edificios construidos en esa década. Estas son producidas muchas veces por errores en la ejecución o por fallos de proyecto, así como las producidas por el reflejo del soporte, en la cual, el revestimiento empleado no soporta los movimientos producidos en la estructura u otros elementos, así como los empujes de cubierta debido a la falta de junta perimetral en dicha cubierta, ocasionando una grieta horizontal en dicho revestimiento, o por falta de empleo de una malla de fibra de vidrio en los cambios de material que absorba los movimientos de ambos materiales, originándose una grieta en dicho cambio.

Otro tipo de fisuras producidas de forma ocasional en algunos frentes de forjado revestidos de enfoscado de mortero de entre los años 60-80 son las producidas en el primer forjado justo entre el cuerpo volado y el balcón lateral, producidas estas debido a la diferencia de flechas entre el cuerpo volado y los balcones, ocasionándose dicha grieta

debido a la deformación por la acumulación de flechas en la parte del cuerpo volado del primer forjado y a la poca flecha producida en la parte del balcón en dicha planta.

Otras fisuras observadas en los revestimientos de enfoscados durante las inspecciones han sido, por un lado, las causadas por los agentes atmosféricos, por las propias características del material o por la ejecución, consiguiéndose un aumento del volumen debido a la humedad y a la heladicidad o retracciones debido a la ejecución y por lo tanto, terminando con la aparición de dichas fisuras, siendo este tipo de fisuras en forma de mapas, no siguiendo una única dirección. Estas son más comunes en la década de los 60 debido a la mayor exposición a dichos agentes exteriores, menor resistencia a dichos agentes al tratarse de productos de peor calidad que los empleados años posteriores o también, por el poco conocimiento o falta de práctica en la colocación de dichos revestimientos.

Por otro lado, también se han producido otras fisuras debidas también al aumento del volumen, ocasionadas en este caso por la corrosión de los barrotes de las barandillas introducidos en los antepechos de los balcones o en los forjados de estos, volviendo a ser estas más típicas en las fachadas de la década de los 70. En la figura nº 47 se representan aquellas fachadas que han presentado grietas en revestimientos distintos al ladrillo cara vista por las causas que en ella se indican.



**Figura nº 47. Nº de edificios sobre el total de analizados que presentan grietas en otros revestimientos por las diferentes causas.** Fuente: Elaboración propia.



## **Trabajo Final de Grado**

En la figura nº 48 se muestra el plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado grietas por las diferentes causas expuestas, diferenciadas cada una de ellas e identificadas en dichas fachadas mediante colores. En la tabla nº 8 se representan estas mismas fachadas, con el fin de poder apreciar de una manera más sencilla y rápida las fachadas que han presentado estas grietas y de la década de las que constan éstas.

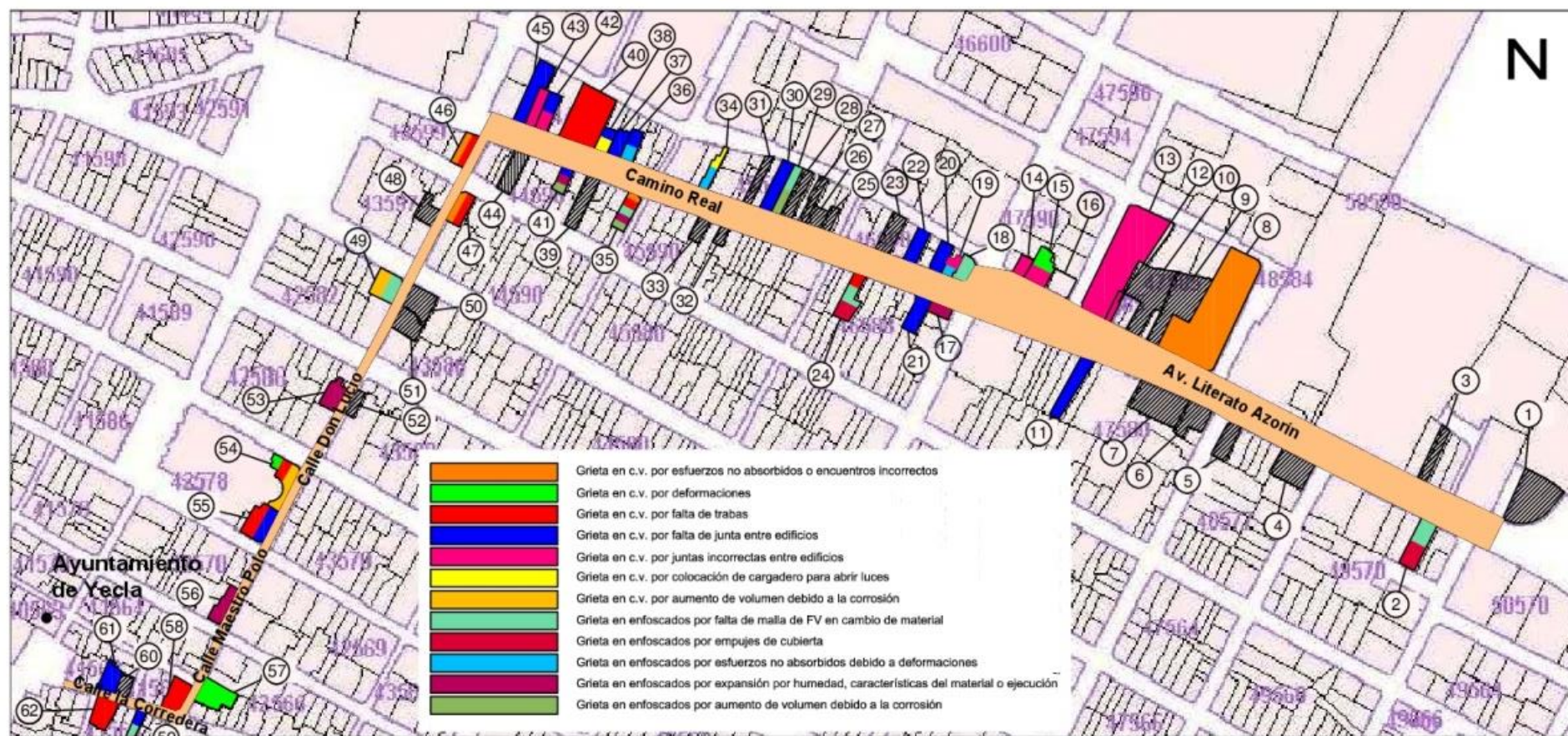


Figura nº 48. Edificios que presentan grietas. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

		GRIETAS											
		cara vista							enfoscados				
		Mala ejecución o fallo proyecto					Reformas en el edificio	Corrosión en elem. metálicos	Reflejo del soporte		Deformaciones	Acciones físicas, características del material o ejecución	Corrosión
Nº de edificios		esfuerzos no absorbidos o encuentros incorrectos	deformaciones	falta de trabas	falta de junta entre edificios	incorrecta junta entre edificios	colocación de cargadero para abrir luces	aumento volumen	falta de malla de FV en cambio de material	empujes de cubiertas	esfuerzos no absorbidos	expansión por humedad, características del material o retracciones por su ejecución	aumento volumen
Sí	34	8, 35, 46, 47	15, 54, 57	24, 35, 40, 46, 47, 54, 55, 58, 62	11, 20, 21, 22, 30, 36, 37, 38, 41, 42, 45, 55, 59, 61	12, 13, 14, 15, 19, 38, 42, 43	34	49, 54,	2, 18, 24, 29, 35, 49, 59	2, 24	19, 34, 36	17, 35, 41, 53, 56	29, 35, 41
No	28												
Décadas	≤ 59												
	60-69	47		47	36, 59	14			59		36	17, 35, 41, 56	
	70-79	35	54	24, 35, 54, 55, 58, 62	11, 20, 21, 22, 30, 41, 42, 55	12, 19, 42, 43	34	54	2, 24, 29, 35, 18	2, 24	19, 34	53	29, 35, 41
	80-89		15, 57		37, 38	13, 15, 38		49	49				
	90-99			40	45, 61								
	≥ 00	8, 46		46									

Tabla nº 8. Fachadas que presentan grietas, expresadas de forma específica y detallada. Fuente: Elaboración propia

### **6.3.5. EROSIONES**

En lo referente a cerramientos, la erosión se puede definir como la destrucción o alteración de la superficie de los materiales que constituyen la capa exterior de los cerramientos como consecuencia de la acción conjunta de diversos agentes exteriores y de las características fisicoquímicas de los propios materiales, es decir, destrucción o alteración de la superficie de los materiales debido a causas directas e indirectas respectivamente. A su vez, estas pueden ser, físicas, así como la erosión atmosférica<sup>49</sup>, mecánicas, cuando esta pérdida superficial es debida a esfuerzos mecánicos sobre las fachadas, así como el inevitable roce y golpes que se ejercen sobre las partes bajas de un modo continuo e incluso, en casos de situaciones muy expuestas, se pueden encontrar en partes altas de fachadas y en cornisas, debido a las partículas contenidas en el viento.

Y por último, químicas, cuando se produce una transformación molecular de las superficies de los materiales del cerramiento debido a la contaminación atmosférica, así como los compuestos de óxido de azufre, óxido de nitrógeno óxido de carbono, etc., generadas por los diversos procesos de combustión, calefacciones, motores de vehículos, fuentes generadoras de energía o procesos industriales, la presencia de sales solubles, organismos vivos, así como moho, hongos, líquenes, etc., que ocasionan costras y retienen humedad, produciendo degradaciones en los ladrillos como es el caso de los líquenes. Por último, los residuos depositados por las aves en las fachadas, en la cual, a parte de estropear la estética de dicha fachada, estos residuos contienen una pequeña cantidad de ácido fosfórico, pudiendo este reaccionar con dichos materiales y ocasionar dicha erosión<sup>50</sup>.

#### **6.3.5.1. Tipos de erosiones presentadas en las fachadas analizadas**

##### **a) Erosión mecánica**

Es aquella en la que el agente erosionante tiene carácter mecánico y, por tanto, el resultado es una pérdida de material superficial por destrucción del mismo, bien de

---

<sup>49</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:17 y 18

<sup>50</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág.: 186

forma lenta (abrasión) bien rápida y violenta (golpe o impacto)<sup>51</sup>. Normalmente pueden aparecer erosiones en las partes bajas de fachadas, e incluso en las partes altas y cornisas, debido a las partículas que trasporta el viento<sup>52</sup>. Este tipo de erosión puede ser debida a:

### **1) Abrasión e impacto en cerramientos debido a personas y objetos**

El uso de los edificios lleva inevitablemente a su desgaste, desgaste que se manifiesta de múltiples formas, pero quizá la más aparente sea el desgaste superficial de los cerramientos debido al roce continuamente, los posibles impactos en las zonas de paso, sobre todo las esquinas y salientes, que las desgastan notablemente. La planta baja de la fachada es la que sufre principalmente estas agresiones, a las que hay que unir el hecho de que es la parte donde se suelen colocar las placas de rotulación con el nombre de las calles, las conducciones eléctricas o incluso a veces carteles indicadores que contribuyen a que la erosión sea mayor.

Estos casos anteriores hacen referencia a la erosión mecánica producida en los materiales y elementos constructivos provocada por la actividad diaria normal de las personas, pero en ocasiones cada vez más en los últimos tiempos se producen actos de vandalismo, así como el grafiti y la degradación o rotura voluntaria de alguna parte o elemento de la fachada, que implican el deterioro intencionado de parte de las fachadas de los edificios. En el caso de los grafiti, es decir, dibujos pintados sobre los ladrillos cara vista de las fachadas con aerosoles, deberían evitarse los métodos de limpieza abrasivos, ya que lo que hacen es eliminar parte de la superficie de la fábrica y dejar al descubierto un substrato más débil, cuya erosión será más rápida.

### **2) Viento**

Depende, básicamente, del nivel de exposición de la fachada y de la posible existencia de partículas pétreas arrastradas por el viento, lo que se da en zonas de playas o desérticas. Las partículas, al chocar contra la superficie exterior de aquella, producirán una abrasión lenta, pero continuada, cuya intensidad estará en función de la fuerza del

---

<sup>51</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:387-390

<sup>52</sup> Aguilera, A. [www.aguimarestudio.es](http://www.aguimarestudio.es). Fecha de consulta: [18/12/2014]

viento y de la dureza superficial del material constitutivo, en la cual, luego arrastrará junto con las partículas de material ya disgregadas. Ello provocará diferencias de erosión según el nivel de exposición puntual del elemento en la fachada, siendo mayor en cornisas y esquinas y del mismo material, es decir, del mortero y ladrillo.

### **b) Erosión física**

En este tipo de erosión el proceso patológico presenta un carácter físico, desde el agente erosionante hasta el mecanismo de erosión, resultando, también, con una pérdida de material superficial producida de un modo más o menos lento y continuo. Los agentes atmosféricos más corrientes son los fenómenos de agua y cambios de temperatura actuando conjuntamente, por lo que también se conoce esta erosión con el nombre de "meteorización". Afecta a las superficies exteriores de los edificios, con más intensidad cuando mayor es su nivel de exposición y más débil es su estructura porosa. Se distinguen las siguientes variantes en función del agente:

#### **1) Agua**

La filtración del agua en el interior de los poros superficiales del material puede provocar dos efectos erosionantes que actúan conjunta o aisladamente. Por un lado, la inmovilidad de la superficie, que provoca un aumento de volumen con la consiguiente dilatación diferencial de la superficie con respecto al interior del material. A esta inmovilidad debido al agua, le sigue una desecación debido a la evaporación, en la cual, el material sufre variaciones de volumen superficiales así como, dilataciones y contracciones ocasionando una microagrietación y un desmoronamiento de esa capa superficial, provocando su erosión.

Por otro lado, el agua infiltrada, en función de la composición química del material, puede provocar una disolución de alguna de sus partículas y consiguiente arrastre por la lluvia o el viento, produciendo la inevitable erosión. Ambos fenómenos pueden darse conjuntamente aumentando la erosión resultante y debilitando la superficie del material ante la actuación de otros agentes.

#### **2) Cambio de temperatura**

Estos cambios afectan a la superficie de los cerramientos de muchas formas, siendo las más interesantes al igual que en el agua, la forma aislada y la combinada. La forma aislada se refiere a que los cambios de temperatura provocan en el material seco unos cambios dimensionales por la contracción y dilatación que, al igual que en el agua, pueden producir una microgrietación que acaba en erosión por pérdida de material.

La bajada de temperatura combinada con la presencia de agua infiltrada, puede provocar la helada de esta ocasionando la dilatación que, a su vez, puede provocar la rotura de la estructura del material y el desmoronamiento de la capa superficial con la consiguiente erosión del mismo.

La erosión física afecta principalmente a materiales porosos, como lo son los ladrillos cerámicos, donde su estructura celular tendrá mayor o menor resistencia a esta lesión dependiendo de la capacidad de absorción de agua y su resistencia a la helada.

Por otra parte, la estructura del material conlleva a la forma de la erosión, de esta forma, los ladrillos cerámicos de cara vista que han sido realizados por extrusión, se meteorizan de una forma laminar según la dirección de su producción<sup>53</sup>.

### **6.3.5.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a erosiones**

En cuanto a las erosiones, la que ha aparecido en la mayoría de fachadas es la mecánica, así como, las roturas de ladrillos, siendo la más común en prácticamente todas las décadas la rotura de forma intencionada en las jambas y antepechos o forjados para la introducción del pasamanos y de los barrotes de la barandilla (figura nº 49), resolviéndose la junta perimetral entre dichos elementos y la fábrica con mortero, sin sellarse con un producto elástico sellador. El empleo de esta solución origina posteriormente una fisura por el perímetro de estos tubos debido a los movimientos de dilatación-contracción, pudiendo el agua de la lluvia filtrarse por ella y ocasionarse corrosión en la parte de metal introducida o entre esta y los álcalis del cemento, dando lugar a agrietamientos en dichos ladrillos o revestimientos si los hubiere, tal y como ha ocurrido en algunas de las fachadas inspeccionadas y comentadas en las fichas de lesiones.

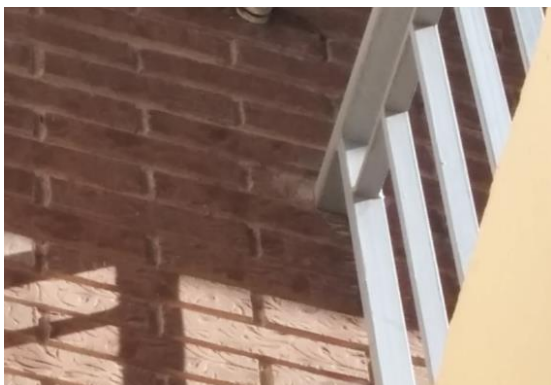
---

<sup>53</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág: 390, 394-396



## Trabajo Final de Grado

Otras de las roturas aparecidas también en las fachadas normalmente entre los 60 y 80 han sido las debidas a taladros o roturas de ladrillos para la fijación de aparatos o paso de cableado hacia el interior (figura nº 50), no sellándose los perímetros de estos elementos, o en otros casos, no realizando nada en ellos, dejándose estos abiertos sin sellar, pudiéndose filtrar agua por estos hacia el interior.

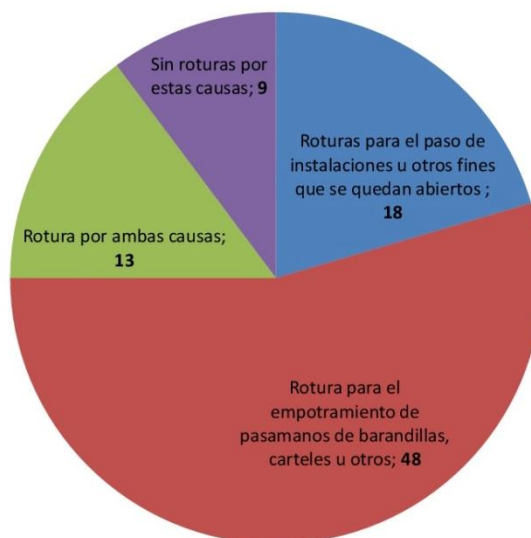


**Figura nº 49. Rotura en el cerramiento para introducir el pasamanos en Camino real Nº 79.**  
Fuente: Autor



**Figura nº 50. Rotura cerramiento para el paso de instalaciones en C/ La Corredera Nº 13, esq. con C/ Maestro Polo.** Fuente: Autor

En la figura nº 51 se expresan, por un lado, el número de edificios sobre el total de analizados que han presentado este tipo de roturas en el cerramiento, habiendo posibilidad de filtración de agua por ellas y por otro, aquellos que no han presentado roturas debidas a estas causas.



**Figura nº 51. Nº de edificios sobre el total de analizados que han presentado rotura en el cerramiento para el paso de instalaciones, para el empotramiento de elementos metálicos, por ambas causas y aquellas que no han sufrido roturas debidas a estas causas.** Fuente: Elaboración propia

Otras de las erosiones mecánicas presentadas han sido las que tratan de pequeñas roturas en las esquinas por rozamientos al estar situadas en zonas bajas y expuestas a



golpes (figura nº 52). Estas han sido ocasionadas también en mayor magnitud en la década de los 70, debido también al mayor número de edificios construidos en esta época, siguiéndoles los de los 80, producidas la mayoría de estas roturas en aquellas fachadas de ladrillo cara vista y alguna que otra en otros revestimientos, debido a que bastantes plantas bajas e incluso varios zócalos de edificios de estas épocas constaban de ladrillo cara vista, sufriendo estas este tipo de roturas por rozamiento.

También se han observado roturas mayores causadas de forma no intencionada debido a golpes de mayor intensidad con objetos al pasar las personas con ellas por la acera pública o simplemente por rozamiento con algún tipo de maquinaria empleada para la colocación de cableado o aparatos eléctricos, señales de tráfico viario o publicidad de los locales, aparatos de climatización etc., tal y como se puede apreciar en la figura nº 53.

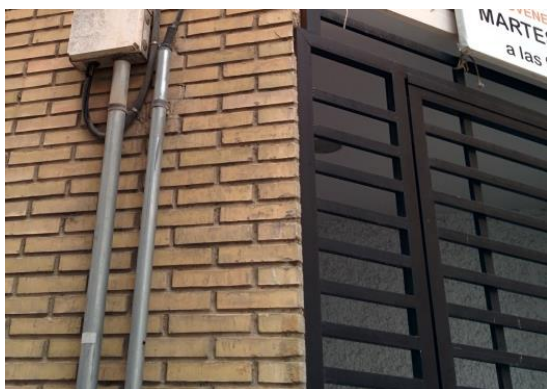


Figura nº 52. Desgaste en esquina por paso de personas. en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor



Figura nº 53. Rotura de plaqueta de ladrillo debido al golpe sufrido por máquina en Camino real Nº 13. Fuente: Autor

Por otra parte, también se han apreciado otras roturas producidas de forma intencionada, así como por vandalismo, apreciándose también en mayor número en las fachadas de ladrillo cara vista de la década de los 70.

En cuanto a las erosiones físicas, la mayoría de estas se han observado durante las inspecciones han sido en los encuentros con el suelo y de nuevo, vuelven a apreciarse la mayoría de estas en las de los años 70 y algunos de los 80, debido a humedad por absorción capilar (figura nº 54) ya que se carece de lámina impermeable o que esta se ha estropeado o se ha resuelto mal el encuentro, permitiendo dicho cerramiento la absorción de dicha humedad localizada en los muros o zapatas de cimentación. Dicha humedad origina la pérdida de material debido a la alta capacidad de disolución de esta o

por el aumento de volumen al estar localizada en los poros debido a las heladas o por cristalizarse las sales procedentes de los propios ladrillos, morteros, hormigón de la cimentación o procedente del terreno, como es el caso de las criptoflorescencias que se expondrá más adelante en el sub-apartado de eflorescencias.

En los demás casos, dicha erosión se ha ocasionado por el viento, por la propia humedad de la calle al ser esta poco expuesta al sol, por el agua de lluvia incidida o escurrida y que ha sido absorbida o filtrada por dichos ladrillos y morteros y debido también a las heladas producidas posteriormente, ocasionándose la mayoría de veces dicha pérdida de material tanto en los ladrillos como en los morteros, mientras que en pocas ocasiones se ha producido erosión sólo en los morteros (figura nº 55) debido a que estos tienen menores resistencias a la intemperie y por lo tanto, son más atacables por estos agentes.



**Figura nº 54. Erosión física debido a la absorción capilar en C/ La Corredera Nº 8. Fuente: Autor**



**Figura nº 55. Erosión física en el mortero por las menores resistencias a los agentes atmosféricos en Av. Literato Azorín Nº 16. Fuente: Autor**

Por lo general, dichas erosiones físicas se producen de manera más usual en las calles estrechas y poco expuestas al sol, debido al mayor grado de humedad continua en estas calles durante varias estaciones del año, erosionando a dichos materiales, sobre todo, a los situados en el encuentro con el suelo. La figura nº 56 representa la mayor cantidad de erosiones físicas observadas en las calles estrechas con respecto a la figura nº 57 que representa las anchas, en tanto por cien.

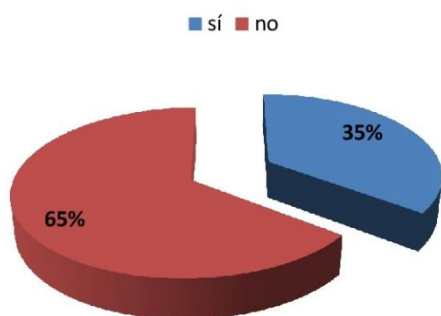


Figura nº 56. Erosión física en fachadas situadas en calles estrechas. Fuente: Elaboración propia



Figura nº 57. Erosión física en fachadas situadas en calles anchas. Fuente: Elaboración propia

Para finalizar con las erosiones, se ha considerado incluir en este apartado las pérdidas de material en juntas y las lesiones de desgaste de arista en los ladrillos, ya que, tanto una como la otra, son ocasionadas por erosión, en este caso tanto por la física como por la mecánica. En cuanto a la presencia de estas dos lesiones, cabe indicar que estas no han sido unas lesiones que se hayan presentado en muchas de las fachadas analizadas, ya que, sólo se ha tenido en cuenta en aquellas fachadas que disponían de ladrillos cara vista en la planta baja, siendo en muchas de las fachadas inspeccionadas revestimientos distintos en esta planta y por lo tanto, no se podía apreciar bien en muchos casos de si existía o no desgaste de arista y pérdida de material en las juntas de las plantas piso por la exposición a los agentes atmosféricos y por el desgaste al rozamiento por el viento.

Por lo que, estos dos tipos de lesiones sólo se han tenido en cuenta en la planta baja, siendo en estas mucho más apreciables y por lo tanto, se pueden obtener unos buenos resultados estadísticos. En la figura nº 58 se puede apreciar el menor porcentaje de estas dos lesiones sobre el total de fachadas analizadas frente a los de la figura nº 59, obtenido este último únicamente de las fachadas que constan de ladrillo cara vista en la PB.

■ Desgaste de aristas; 19 ■ Pérdida de material en juntas; 22

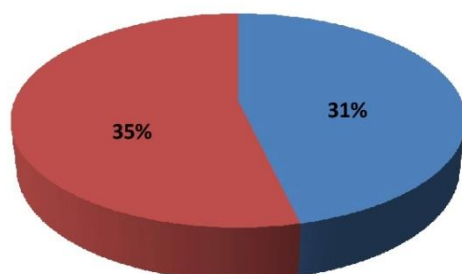


Figura nº 58. Porcentaje de fachadas con desgaste de aristas y pérdidas de material en juntas sobre las 62 fachadas analizadas. Fuente: Elaboración propia

■ Desgaste de aristas; 18 ■ Pérdida de material en juntas; 19

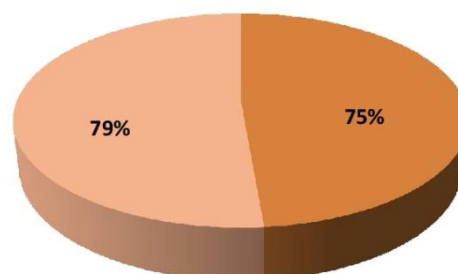


Figura nº 59. Porcentaje de fachadas con desgaste de aristas y pérdidas de material en juntas sobre las 24 fachadas analizadas con PB de ladrillo c.v. Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en las figuras, gran cantidad de fachadas que constan de ladrillo cara vista en la planta baja, presentan una elevada cantidad de desgaste de aristas y de pérdidas de material en juntas. Los que más sufren estos desgastes de aristas y pérdidas de material por el envejecimiento debido a la exposición a la lluvia, humedad, absorción capilar, viento, sol, etc., y rozamiento por el paso de personas son los de los años 60, 70 y 80. Los edificios que más sufren estos desgastes, por lo general, son los de las décadas de los 70, en la cual, como se expondrá más adelante en el apartado de resultados, en la cual se expongan estos datos más detalladamente por décadas, de los 31 edificios analizados, 12 presentan dichas lesiones, constando prácticamente todos de ladrillo cara vista en dicha planta.

Dichos desgastes y pérdidas de material son prácticamente nulos en las décadas de los 90 y en las posteriores en cuanto al envejecimiento por la exposición a los agentes atmosféricos, no siendo así en cuanto al desgaste de aristas en las esquinas por el paso de las personas, observándose un elevado desgaste en las esquinas de dicha planta baja en un edificio de principios del 2000. En las figuras nº 60 y 61 se muestran estas pérdidas de material en juntas y en aristas de los ladrillos respectivamente.



**Figura nº 60. Pérdida de material en juntas por la exposición a los agentes atmosféricos en Camino Real Nº 23. Fuente: Autor**



**Figura nº 61. Desgaste de aristas por el rozamiento al paso de las personas en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor**

La disminución de los valores de desgaste de arista en las décadas posteriores se debe a que los tiempos de exposición son menores, y a que la calidad de los materiales ha mejorado. Este incremento de calidad se atribuye a que las empresas que se encuentran en la industria de extracción de materias primas, fabricantes, etc., de estos materiales han hecho esfuerzos por mejorar la calidad de los ladrillos efectuando inversiones

considerables en investigaciones, desarrollos y en control de calidad, tratando de mejorar las materias primas buscando incrementos constantes de calidad, mejores características granulométricas, etc., para así, obtener un ladrillo cara vista de mayor calidad, con menor porosidad, mayor durabilidad, etc. Asimismo, las normativas que han ido apareciendo para efectuar un control sobre este tipo de construcción son: NTE FFL, de 1978, el pliego RL-88 y actualmente el CTE, de 2006<sup>54</sup>.

En la figura nº 62 se expone el plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado cada una de las anteriores erosiones, en la cual, se han diferenciado cada una de ellas e identificado en dichas fachadas mediante colores. En la tabla nº 9 se representan estas mismas fachadas, con el fin de poder apreciar de una manera más sencilla y rápida las fachadas que han presentado estas erosiones y de la década de las que constan estas.

---

<sup>54</sup> Garrido Sánchez, M. Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete. Universidad de Alicante, 2013. Pág: 59



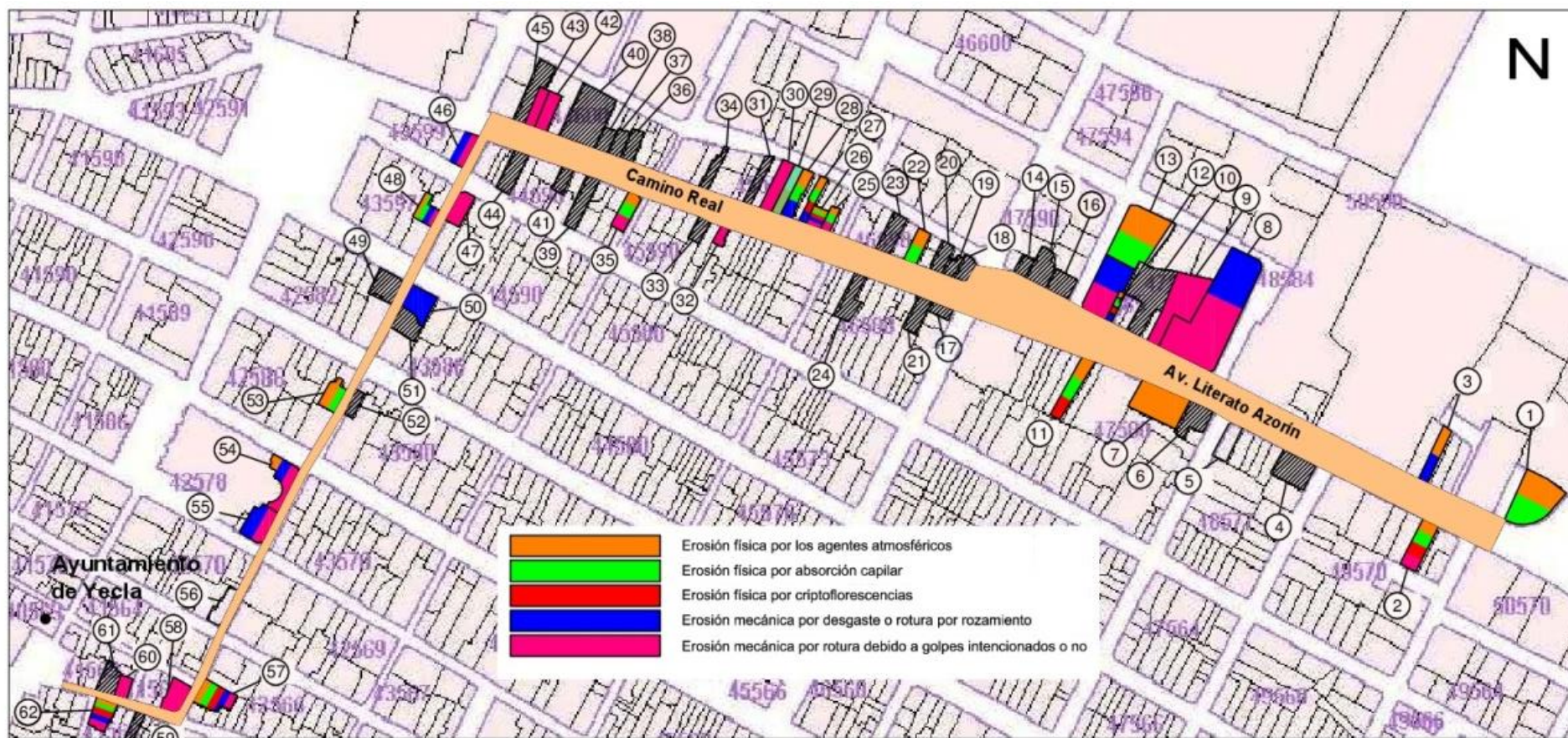


Figura nº 62. Edificios que presentan erosiones. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

Nº Edificios		EROSIONES				
		Física			Mecánica	
		acciones físicas	absorción capilar	criptoflorescencias	desgaste o rotura por rozamiento	rotura por golpes intencionados o no
Sí	29	1, 2, 3, 7, 11, 12, 13, 22, 25, 26, 27, 28, 35, 48, 53, 54, 57, 62	1, 2, 11, 12, 13, 22, 25, 26, 27, 28, 35, 48, 53, 57, 62	2, 11, 12, 26, 27, 57, 62	3, 8, 12, 13, 26, 27, 28, 46, 48, 50, 54, 55, 57, 62	2, 8, 9, 13, 25, 26, 30, 32, 35, 42, 43, 46, 47, 48, 54, 55, 57, 58, 60, 62
No	33					
Décadas	≤ 59	25	25			25
	60-69	3			3	9, 47
	70-79	2, 7, 11, 12, 22, 26, 27, 35, 48, 53, 54, 62	2,, 11, 12, 22, 26, 27, 35, 48, 53, 62	2, 11, 12, 26, 27, 62	12, 26, 27, 48, 50, 54, 55, 62	2, 26, 30, 32, 35, 42, 43, 48, 54, 55, 58, 62
	80-89	1, 13, 28, 57	1, 13, 28, 57	57	13, 28, 57	13, 57
	90-99					60
	≥ 00				8, 46	8, 46

Tabla nº 9: Fachadas que presentan erosiones, expresadas de forma específica y detallada. Fuente: Elaboración propia

### **6.3.5. DEFORMACIONES**

Las deformaciones se tratan de otra lesión mecánica, ya que, los movimientos ocasionados son producidos por un factor mecánico. Hace referencia a cualquier cambio de forma en los materiales, producidos tanto en elementos estructurales como en los de cerramiento debido a algún esfuerzo mecánico, tanto durante la ejecución de la unidad, como cuando ésta entra en carga. El conjunto de las posibles deformaciones se puede agrupar, a su vez, en los siguientes cuatro subtipos, siendo estos los pandeos, alabeos, desplomes y flechas<sup>55</sup>.

Cualquiera de estos tipos de deformaciones, como ya se ha podido ver en el anterior apartado de grietas, puede ser origen de lesiones secundarias, así como dichas grietas y desprendimientos, en mayor medida cuando se trata de elementos constructivos de fábrica<sup>56</sup>.

#### **6.3.5.1. Tipos de deformaciones presentadas en las fachadas analizadas**

Como ya se ha expuesto en el anterior apartado de grietas, las diferentes deformaciones que se han apreciado y que han sido las causantes de producir dichas grietas son las siguientes:

##### **a) Flecha**

##### **1) En dinteles de hormigón armado y en perfiles angulares metálicos**

Son casos en los que se pueden producir de forma casual, pudiéndose ocasionar tanto grietas verticales como horizontales, en los que conviene distinguir algunas situaciones en las cuáles se pueden producir.

##### **1.1) Incorrecta ejecución, fallo del proyecto o por corrosión**

Descuelgue del perfil angular que sustenta los ladrillos en los cuerpos volados del forjado donde está sujeto debido a la corrosión, o porque este está calculado para soportar una carga menor a la que tiene que soportar o porque este se ha colocado de

---

<sup>55</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:32 y 33

<sup>56</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:18



una manera incorrecta, etc., ocasionando un giro en el antepecho de fábrica perpendicular a este, manifestándose en una grieta, más ancha en el extremo superior que en el inferior, siendo este último extremo la charnela del giro producido.

### **1.2) Por golpe sufrido en el dintel de hormigón armado**

Flecha ocasionada en un dintel de hormigón armado de un garaje debido al desplazamiento por el fuerte golpe sufrido por la entrada o salida de vehículos, así como aquellos empleados en garajes para la entrada y salida de vehículos, concluyendo dicho desplazamiento en una grieta horizontal en la parte superior de este.

### **1.3) Por el aumento de la luz del hueco**

Cuando se consta de una determinada puerta, en la cual, se quiere aumentar su tamaño de luz, es necesario apuntalar el dintel existente para poder eliminar los ladrillos de las jambas existentes y a continuación, cambiar dicho dintel por otro más resistente y de mayores dimensiones. Por lo tanto, o bien debido a una incorrecta ejecución o fallo del proyecto, así como, cuando se trate de un perfil angular, no sujetarlo del forjado cuando la luz es  $\geq 1,50$  m, no apoyarlo en las jambas como mínimo  $\frac{Luz}{10} \geq 10$  cm o también, debido a otro fallo de proyecto, al emplearse un perfil angular calculado para soportar cargas menores a las que tiene que soportar, se da lugar a la flexión del angular, y por lo tanto a una grieta en el paño superior del dintel de la puerta debido a la flexión producida en él debido al peso elevado que tiene que soportar.

## **2) Acumulación de flechas de los forjados**

Se ocasionan debido al elevado peso de los cerramientos y de la sobrecarga de cada planta, siendo superior dicha flecha en el primer forjado debido a la acumulación de dichas flechas, ocasionando roturas de ladrillos del cerramiento por aplastamiento.

## **3) Diferencia de flecha**

Cuando se consta de un cuerpo saliente en un lateral del edificio y de balcones en el otro, justo debajo del cuerpo saliente del primer forjado, debido al elevado peso de los cerramientos y de la sobrecarga de cada planta en esta zona, se produce una flecha por acumulación de flechas, ocasionándose una grieta en el revestimiento empleado en este

frente de forjado justo entre el cuerpo volado y el balcón lateral debido a la elevada flecha producida en el cuerpo volado y la poca ocasionada en los balcones.

#### **6.3.6.1. Análisis de los resultados obtenidos referente a deformaciones**

Las deformaciones se trata de una lesión que, como ya se ha indicado en el apartado de grietas, también se han apreciado en varios de los edificios analizados, construidos todos entre los años 60 y 80 y ocasionadas la mayoría de estas por errores de proyecto y otras, debido a la incorrecta ejecución. Estas se han producido en dinteles, en balcones y en voladizos de cuerpos volados, siendo las causas de las deformaciones ocasionadas en los primeros debido a la colocación de un cargadero con la finalidad de abrir una luz mayor para la colocación de una cristalera con puerta para el acceso al local, ocasionándose una grieta escalonada en el paño superior debido a la flexión del cargadero.

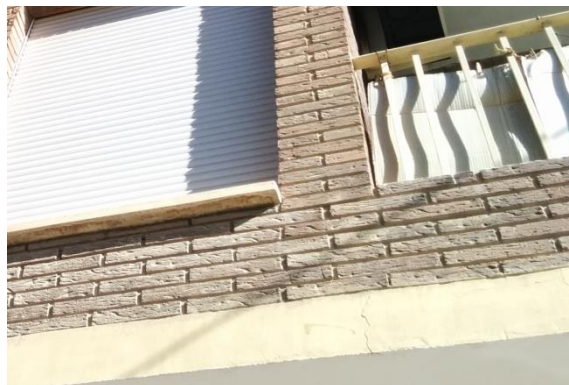
La otra causa que produjo también la flexión del dintel de hormigón armado de una puerta de entrada de vehículos fue un golpe al obstaculizar un vehículo en él, desconchando los ladrillos vistos colocados a sardinel que lo recubrían y produciendo un movimiento a dicho dintel de hormigón armado, ocasionando una grieta en la parte superior de estos ladrillos a sardinel debido a la flexión producida en este. En cuanto a las deformaciones producidas en los balcones, una de ellas fue debida al soltarse el perfil angular que sustentaba los ladrillos en el frente del forjado del balcón, en el lado izquierdo, ya fuera por exceso de carga, corrosión o cualquier otra causa, ocasionando una pequeña flexión en esta parte del antepecho y una grieta en directriz diagonal en el antepecho del frente debido a dicha deformación, constando esta de una charnela, siendo el extremo inferior de dicha grieta más fina que la del extremo superior.

Y la otra fue debida a una pequeña flexión de los forjados debido al peso del cerramiento, ocasionando roturas a compresión de los ladrillos colocados debajo de los balcones. La otra deformación se ha producido en tres edificios, en la cual, se había producido una pequeña flexión en el primer forjado del cuerpo volado debido a la acumulación de flechas por el peso de los cerramientos de los cuerpos volados de las demás plantas, produciendo una fisura en el revestimiento de enfoscado de mortero en

el encuentro entre el forjado del cuerpo volado y el balcón colindante por la diferencia de flechas, tal y como se puede observar en las figuras nº 63 y 64.



**Figura nº 63. Fisura en el revestimiento de enfoscado de mortero monocapa por la diferencia de flechas en Camino Real Nº 23. Fuente: Autor**



**Figura nº 64. Fisura en el revestimiento de enfoscado de mortero pintado por la diferencia de flechas en Camino Real Nº 81. Fuente: Autor**

### **6.3.7. DESPRENDIMIENTOS**

Se trata de otra lesión mecánica y se define como la separación entre un revestimiento y el soporte al que está tomado, por falta de adherencia<sup>57</sup>, que para el caso de ladrillos vistos, estos pueden producirse debido a varias razones, así como humedades, erosiones en los morteros, grietas, deformaciones, dilataciones y contracciones, errores en la colocación de estos en los frentes de forjado, apoyos insuficientes, colocación incorrecta de los angulares de apoyo o que estos son insuficientes, etc.<sup>58</sup>

Los factores que pueden producir desprendimientos son:

- Baja calidad de los materiales.
- Inadecuada elección de la técnica de ejecución.
- Envejecimiento del material, que conlleva una pérdida de las propiedades originales del material.
- Orientación de la fachada, en la cual se producen cambios bruscos de temperatura, agua de lluvia, humedades.
- Exposición a la contaminación atmosférica.
- Deformaciones de los materiales que conforman los elementos estructurales

<sup>57</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:33 y 34

<sup>58</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:21

- Grietas en los elementos estructurales o en cerramientos, que hacen que los ladrillos que los conforman se desprendan del soporte al cual se habían tomado<sup>59</sup>.

Debido a la altura desde donde se pueden llegar a producir estos desprendimientos y la elevada densidad de estas piezas cerámicas, a veces conjuntas con mortero, pueden llegar a alcanzar una velocidad considerable hasta llegar a caer, por lo tanto, es verdaderamente importante prestar una especial atención en estos, ya que presentan un peligro para la seguridad del viandante.

#### **6.3.7.1. Tipos de desprendimientos presentados en las fachadas analizadas**

Los desprendimientos se pueden clasificar según la causa que los han originado, siendo estas causas directas e indirectas.

##### **a) Causas indirectas**

Como se ha podido ver hasta ahora, en el caso de fachadas de ladrillo cara vista, se pueden producir desprendimientos de ladrillos debido a grietas producidas por dilataciones y contracciones térmicas, humedades, así como a erosiones físicas, mecánicas y químicas, en la cual, estas erosiones van disgregando los morteros por completo con el paso del tiempo, provocando el desprendimiento de ladrillos.

##### **b) Causas directas**

En este apartado, los desprendimientos hacen referencia a las plaquetas o ladrillos vistos y cortados que se colocan en los frentes de forjado tomados con mortero y los que se emplean para la ejecución de los dinteles hormigonados in-situ, en la cual, existe la posibilidad de desprendimiento debido a la falta de adherencia entre estas piezas y el mortero debido a causas directas.

En la unión entre los ladrillos adheridos al soporte con mortero, aparecen dos juntas superficiales; entre el soporte y el mortero y entre éste y el ladrillo. En este segundo caso, la pérdida de adherencia se puede producir en tres puntos; las dos juntas superficiales y el propio mortero.

---

<sup>59</sup> Construmática Servicios de Información Profesional, S.L. [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com). Fecha de consulta: [10/11/2014]

### **1) Ladrillos adheridos al soporte con mortero**

Tanto en los ladrillos que conforman el cerramiento como en los ladrillos cortados o plaquetas colocadas en los frentes de forjado, la adherencia se consigue mediante la interpenetración de ambos elementos a través de la junta gracias a la rugosidad de ellos que produce una trabazón en base a los tetones que se forman y que impiden su separación, tanto en la dirección perpendicular a la junta, como en la de la propia junta. En una junta superficial el desprendimiento se producirá al romperse este sistema de adherencia mecánico, ya sea por tracción, o bien por esfuerzo cortante.

### **2) Esfuerzo rasante**

Supone el empuje, en una misma dirección y sentidos contrarios, de los dos elementos componentes de una junta superficial, e implica el intento de desplazamiento de los mismos en dichos sentidos, en la cual, cuando dicho esfuerzo es superior a la resistencia al esfuerzo cortante de las penetraciones, produce la rotura y facilita su desprendimiento. Estos esfuerzos rasantes pueden ser originados debido a dilataciones y contracciones térmicas del ladrillo y a movimientos elásticos del paramento.

### **3) Dilatación de elementos infiltrados**

En la unión entre el elemento y el mortero mediante adherencia mecánica, resulta un microespacio intermedio donde se puede alojar algún elemento capaz de dilatar como es el agua al congelarse o diversas sales al cristalizar. Dicha dilatación produce un empuje perpendicular al plano de la junta que es capaz de superar la capacidad de adherencia de las penetraciones mecánicas, bien por rozamiento, bien por resistencia a tracción, provocando el desprendimiento.

### **4) Falta de adherencia debido a la mala ejecución**

Cuando la ejecución es incorrecta, se produce la falta de penetraciones, dando lugar a los desprendimientos, siendo los casos más habituales los siguientes: en primer lugar, en el uso de morteros hidráulicos, cuando el soporte no está convenientemente húmedo, al aplicar el mortero de agarre se produce una succión del agua del mortero por parte del soporte, impidiéndose su correcto fraguado en la zona de contacto, causando que no se crean las penetraciones necesarias para la adherencia mecánica .

Otro caso puede ser cuando la superficie del soporte o del ladrillo no está lo suficientemente limpia de polvo o grasa, dificultando tanto el fraguado correcto como la penetración en las rugosidades y a parte, el polvo favorece la absorción de agua y, por tanto, la disminución de la relación agua-cemento necesaria para el correcto fraguado.

Por último, la falta de rugosidad suficiente anula la existencia de las penetraciones necesarias para contrarrestar los esfuerzos mencionados, produciendo desprendimientos debido a la falta de adherencia<sup>60</sup>.

#### **6.3.7.2. Análisis de los resultados obtenido referente a desprendimientos**

Los desprendimientos de plaquetas y ladrillos cara vista cortados y tomados en los frentes de forjado y en otros elementos estructurales ha sido otra lesión producida en varias fachadas entre los años 70 y 90, apreciándose mayor cantidad de desprendimientos en la década de los 70, debido a errores en la ejecución o en el proyecto ya que en la mayoría de veces se suelen emplear malas soluciones. Algunas de las incorrectas soluciones es colocar dichos ladrillos sin tetones suficientes directamente sobre el mortero, habiendo poca adherencia entre estos elementos y dicho mortero consiguiendo que se desprendan con el paso del tiempo, no humedecer el ladrillo antes de colocarlo, consiguiendo que estos absorban la humedad del mortero y por lo tanto, no se realice correctamente el fraguado y terminen por soltarse.

Otras de las soluciones incorrectas son, no aplicar ningún tipo de resina para realizarle un puente de unión entre la base de hormigón lisa y el mortero, consiguiendo que se pierda la adherencia entre ambos posteriormente, o también desprenderse debido a las acciones físicas al filtrarse humedad entre los ladrillos y el mortero, produciendo un aumento de volumen debido al agua o a las heladas posteriores, ejerciendo un esfuerzo de tracción y por lo tanto, la consiguiente pérdida de adherencia y el desprendimiento. También se han observado desprendimientos de trozos de ladrillos debido al aumento de volumen de los barros metálicos de las barandillas introducidos en estos por la corrosión. En la figura nº 65 se muestra el desprendimiento de varios ladrillos tomados al pilar debido a la pérdida de adherencia y en la figura nº 66 el

---

<sup>60</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:263, 265 y 266

desprendimiento de una parte de ladrillo debido al aumento de volumen por corrosión del barrote de la barandilla.



**Figura nº 65. Desprendimiento por pérdida de adherencia.**  
en C/ La Corredera Nº 7b. Fuente: Autor



**Figura nº 66. Desprendimiento de parte del ladrillo**  
**debido al aumento de volumen por corrosión** en Av.  
Literato Azorín Nº 54. Fuente: Autor

También se han apreciado desprendimientos de otros tipos de revestimientos, así como enfoscados de mortero, alicatados y algunos aplacados, siendo la causa de los desprendimientos la misma que la comentada en el apartado de grietas, y producidas estas también muchas veces por errores en la ejecución o por fallos de proyecto. Estas son las fisuras horizontales producidas por el reflejo del soporte, las fisuras en forma de mapa producidas por los agentes atmosféricos, por las propias características del material o por la ejecución y también aquellas producidas por el aumento de volumen por la corrosión, llegando a filtrarse el agua de lluvia por ellas, aumentando el volumen debido a dicha agua o también a las posteriores heladas, y ocasionando el desprendimiento.

En cuanto a los desprendimientos producidos en los alicatados y en aplacados, la causa es similar a la de los ladrillos o plaquetas, ya que estos se han desprendido prácticamente debido a las mismas causas, es decir, por la mala ejecución, al no aplicarse sobre capas de regularización de mortero de cemento maestreado, no haber suficiente o incluso nada de adherencia entre estas piezas y el adhesivo cementoso empleado para el tomado de estas, colocarse este adhesivo en pelladas y no por tendidos, no colocarse con doble encolado las piezas de grandes dimensiones, de elevado peso y de elevada absorción.

También se pueden producir dichos desprendimientos por la filtración del agua entre estas piezas y el adhesivo, produciendo unos empujes de tracción y por lo tanto, el desprendimiento o también por taladros realizados sobre algunas piezas de aplacado, en

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

la cual, dichos taladros han roto partes de estas, ocasionando que se desprendieran del paramento. En la figura nº 67 se muestra el desprendimiento del enfoscado de mortero monocapa debido a las acciones físicas y a la humedad del balcón al carecerse de aliviaderos y en la figura nº 68 se puede apreciar el desprendimiento de partes del aplacado por la realización de taladros en estas piezas.

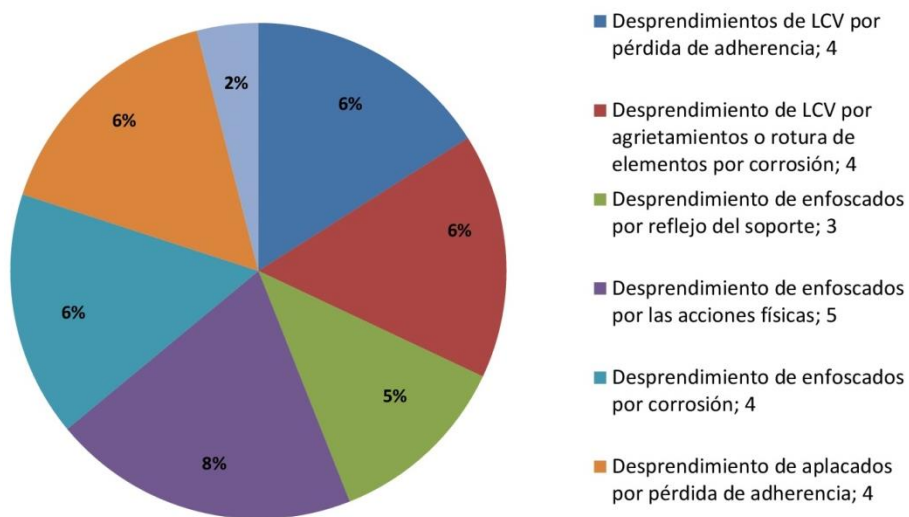


**Figura nº 67. Pérdida de adherencia del enfoscado de mortero monocapa debido a las acciones físicas y la humedad del balcón en C/ Hospital Nº 15, esq. con C/ Maestro Polo. Fuente: Autor**



**Figura nº 68. Desprendimiento del aplacado debido a la realización de taladros en C/ La Corredera Nº 14. Fuente: Autor**

En la figura nº 69 se muestra, por un lado, el número de edificios que sufren desprendimientos de ladrillos cara vista y de otros revestimientos por las causas mencionadas anteriormente y por otro, el porcentaje sobre el total de edificios analizados que sufren estos desprendimientos por dichas causas.



**Figura nº 69. Nº de edificios y porcentaje sobre el total de edificios analizados que sufren desprendimientos por dichas causas. Fuente: Elaboración propia**

Por lo general, estos desprendimientos de plaquetas y ladrillos cara vista, enfoscados, alicatados y aplacados, como se puede observar en el plano que se expone más adelante y a tabla resumen de los desprendimientos apreciados en las fachadas analizadas, vuelven a aparecer en aquellas fachadas de la década de los 70, debido por una parte, a la



## **Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

peor calidad de estos materiales en estas épocas por las peores materias primas, maquinaria de fabricación y pocos controles de calidad y exigencias y por otra, a la falta de conocimiento y práctica en la ejecución de dichos sistemas constructivos realizados.

En la figura nº 70 se expone el plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado cada una de los anteriores desprendimientos, en la cual, se han diferenciado cada uno de ellos e identificado en dichas fachadas mediante colores. En la tabla nº 10 se representan estas mismas fachadas, con el fin de poder apreciar de una manera más sencilla y rápida las fachadas que han presentado estos desprendimientos y de la década de las que constan estas.

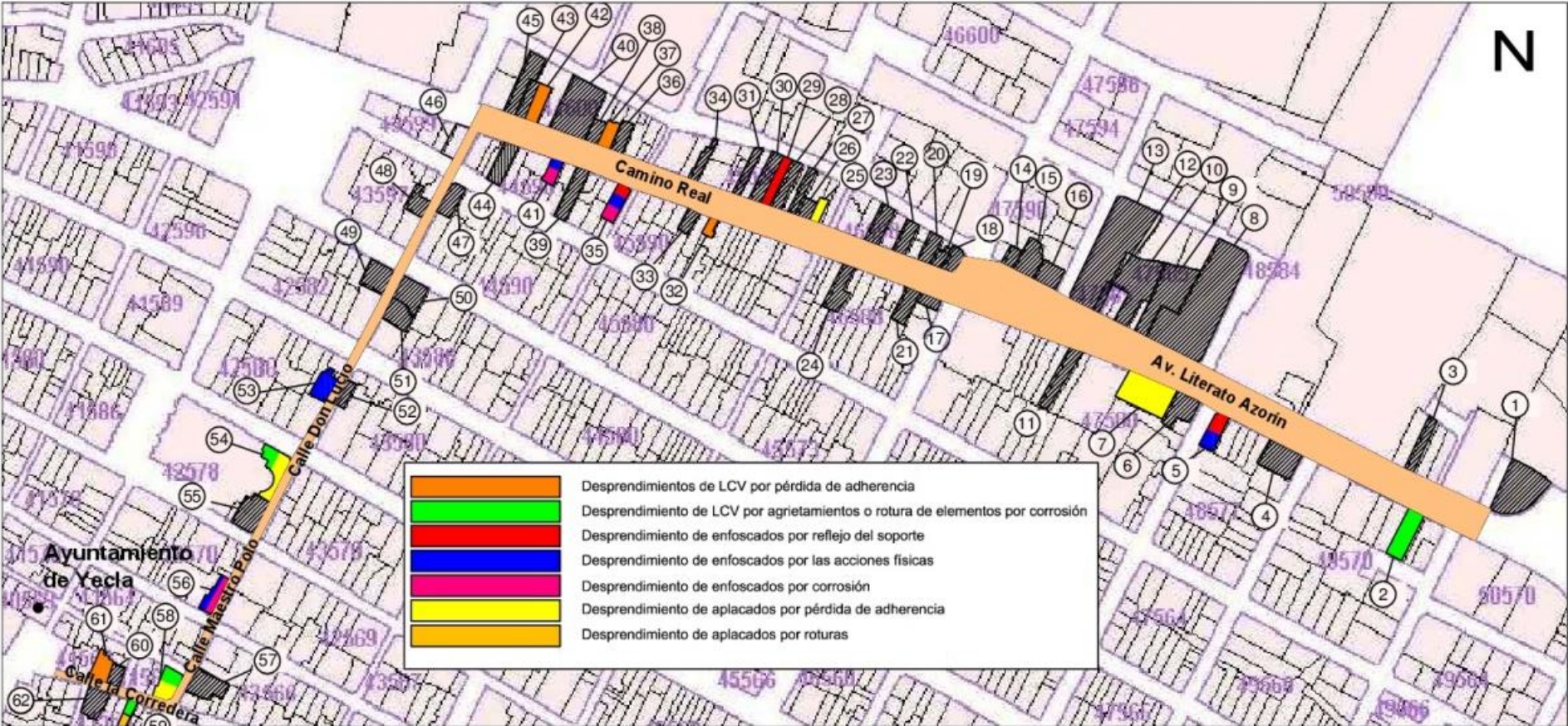


Figura nº 70. Edificios que presentan desprendimientos. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

Nº de Edificios		DESPRENDIMIENTOS							
		cara vista		enfoscados				Aplacados y alicatados	
		Pérdida adherencia	Agrietamientos o rotura de elementos	Por reflejo del soporte		Acciones físicas	Corrosión	Pérdida adherencia	Roturas
		acciones físicas, mala ejecución o fallo proyecto	movimientos y corrosión	falta de malla de FV	empujes de cubiertas	expansión por humedad o caract. material	aumento volumen	acciones físicas, mala ejecución o fallo proyecto	por instalaciones, etc.
Sí	16	32, 37, 42, 61	2, 54, 58, 59	5, 29, 35,		5, 35, 41, 53, 56	29, 35, 41, 56	7, 25, 54, 58	59
No	46								
Décadas	≤ 59								
	60-69					56	56		59
	70-79	32, 42	2, 54, 58, 59	5, 29, 35,		5, 35, 41, 53	29, 35, 41	7, 25, 54, 58	
	80-89	37							
	90-99	61							
	≥ 00								

Tabla Nº 10: Fachadas que presentan desprendimientos, expresadas de forma específica y detallada. Fuente: Elaboración propia

### **6.3.8. ORGANISMOS**

En este caso, se trata de una lesión química, y está comprendido todo conjunto de lesiones donde prevalece la presencia de organismos vivos que pueden aparecer en las fachadas de los edificios de ladrillo cara vista, en situación activa o pasiva, que provocan lesiones en los materiales constructivos (mecánicas o químicas) o que, simplemente, distorsionan estéticamente el aspecto original.

Los organismos pueden ser, tanto animales como vegetales y, en ambos casos, se distinguen entre los de pequeño tamaño, incluso microscópicos, así como los mohos y los de gran tamaño, como pueden ser las aves y los mamíferos, así como perros y gatos. Asimismo, es importante distinguir la actitud de los organismos con respecto al material lesionado, ya que puede tratarse de una acción pasiva, de simple asentamiento o, por el contrario, una acción agresiva, de destrucción del material, bien mecánica, rompiendo o bien química, ocasionando disgregación superficial en la superficie de los ladrillos y morteros, como es el caso de los líquenes y musgos. Se distinguen varios subtipos, así como los animales y las plantas.

#### **6.3.8.1. Tipos de organismos presentados en las fachadas analizadas**

Los tipos de lesión estarán en función del organismo actuante y de su "actitud".

##### **a) Animales.**

Se distinguen entre los de pequeño tamaño así como arañas e insectos y los de gran tamaño como pueden ser los pájaros y algunos mamíferos.

##### **1) Arácnidos**

La más corriente es la llamada tegeraria doméstica, que hace sus nidos en pequeños orificios en las llagas y tendeles. La presencia de estos nidos se trata de una lesión no destructiva que solo afecta al aspecto de la fachada<sup>61</sup>.

##### **2) Animales de porte**

---

<sup>61</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:357 y 358

Es de destacar la acción de las aves, que, en el caso de fachadas de ladrillo cara vista será de forma pasiva con la colocación de nidos. Además habrá que tener en cuenta el ensuciamiento agresivo, y la erosión química superficial que pueden producir por la emisión de los ácidos en los excrementos de las distintas aves en las zonas donde tienen por costumbre posarse (sobre todo, bajo aleros, cornisas y los paños verticales debajo de ellos)<sup>62</sup>. También los mamíferos producen lesiones en las fachadas, desde los perros y gatos que pueden producir la erosión química del material por el contacto con el orín de estos animales.

### **b) Vegetales**

Entre las plantas se tendrán en cuenta solamente la acción de las de pequeño tamaño, así como los mohos, siendo estos los únicos que se han apreciado.

#### **1) Mohos**

Es el nombre vulgar de diversas especies de hongos que viven sobre materia orgánica en descomposición con la ayuda de la humedad. Son vegetales microscópicos que presentan diversos colores, desde los claros hasta los más oscuros, así como verdosos, pardos, grises y negros, siendo estos los que más dominan. Producen, además, abundantes gases malolientes que los hacen fácilmente detectables en zonas húmedas poco soleadas y poco ventiladas. Aparecen sobre materiales pétreos, tanto naturales como artificiales, siempre que sobre ellos se hayan acumulado restos orgánicos, dando lugar a costras. Para su aparición se necesita unas condiciones ambientales determinadas: rugosidad y porosidad en la superficie, para su fácil agarre, humedad abundante del material donde se asientan, superior al 30% y falta de ventilación y de soleamiento.

Los mohos se propagan a través del aire. Así, una fachada o patio de luces contaminado por microorganismos, soporta el riesgo de que éstos se transmitan al interior<sup>63</sup>.

#### **6.3.8.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a organismos**

---

<sup>62</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:362 y 363

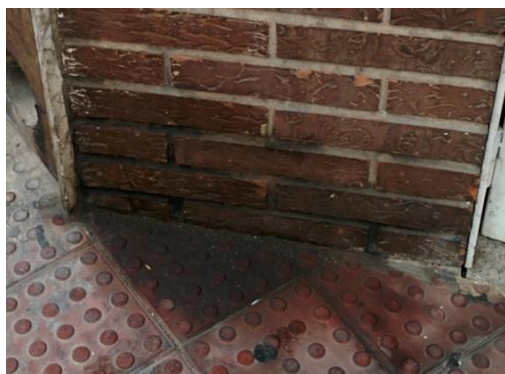
<sup>63</sup> Beissier, S.A.U. [www.beissier.es](http://www.beissier.es). Fecha de consulta: [18/12/2014]



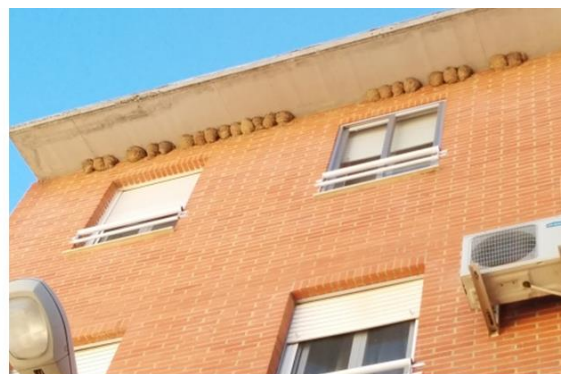
## **Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

La presencia de organismos en las fachadas también ha sido otra lesión que se ha observado en gran número de edificios, siendo la mayoría manchas de orines en las esquinas de los encuentros con el suelo (figura nº 71), en la cual, sin ir más lejos, prácticamente todas aquellas fachadas que constaban de esquinas tenían visibles unas manchas oscuras debido a los orines de los perros.

Otro organismo también observado en algunas fachadas han sido nidos de pájaros, vistos estos sólo en algunos edificios que disponían de cornisa, y situados debajo de estas al tratarse de zonas protegidas de la lluvia, viento y frío (figura nº 72), en la cual, se podía apreciar unas manchas de excrementos en los paños de ladrillo cara vista situados debajo de estos que, aparte de estropear la estética de dicha fachada, estos residuos contienen una pequeña cantidad de ácido fosfórico, pudiendo este reaccionar con dichos materiales y ocasionar erosión química.



**Figura nº 71.** Orines de perros en la esquina en C/ España Nº 5, esq. con C/ Don Lucio. Fuente: Autor



**Figura nº 72.** Nidos de pájaros y residuos en el paño de abajo en Av. Literato Azorín Nº 45 Fuente: Autor

En algunas ocasiones, también se han podido observar en las juntas de mortero que tenían aberturas debido a erosiones por el viento, envejecimiento o por malas ejecuciones, y en grietas de fachadas de entre los años 60-80, teganarias domésticas que habitan en ellas (figura nº 73). Prácticamente todas estas se han podido observar en las calles estrechas menos transitadas y menos expuestas a los agentes atmosféricos, siendo esto debido a que las fachadas situadas en estas calles presentan más pérdidas de material en las juntas debido a la erosión por la cantidad de humedad en ellas, habitando estas en ellas. La presencia de estas no afecta gravemente a dichas fachadas, pero si afecta a la estética de ellas.

También se ha podido presenciar moho en cuatro fachadas, debido a la elevada cantidad de humedad y de suciedad en esas partes de las fachadas, tal y como se puede ver en la figura nº 74.



**Figura: nº 73. Nidos de tegeritaria doméstica en la junta de mortero en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor**



**Figura nº 74. Presencia de moho debido a la elevada cantidad de humedad y de suciedad en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor**

En cuanto a las costras, originadas estas debido a la suciedad y a la presencia de hongos, solamente se ha apreciado en 2 fachadas de las 62 analizadas. Por lo general, las costras son los daños cuyos porcentajes de aparición crecen conforme pasan las décadas y son causadas como ya se ha nombrado anteriormente, por factores químico-ambientales, como el depósito de determinado tipo de suciedad, así como el monóxido de carbono de los vehículos que actúa con el agua de las precipitaciones, reaccionando con la fachada y la colonización de organismos como hongos.

Estas sólo han aparecido en estas dos fachadas de la década de los 70 y en zonas donde hay bastante humedad, ya que en una de ellas, la elevada cantidad de humedad y presencia de suciedad es debido a la estrechez de la calle y poca exposición al sol (figura nº 75) y en la otra fachada es por la filtración del agua hacia el antepecho por la incorrecta impermeabilización en el encuentro entre la cubierta plana y la bajante (figura nº 76). Por lo tanto, da a entender que estas se han producido por dicha elevada cantidad de humedad en esas zonas de las fachadas, dando lugar a la formación de moho, ayudadas también por la cantidad de suciedad depositada en el antepecho de una y en la cubierta plana de la otra.



**Figura nº 75. Costra de moho en el antepecho de la cubierta producida por la elevada cantidad de humedad y suciedad en C/ Don Lucio Nº 13.**

Fuente: Autor



**Figura nº 76. Costra de moho en la bajante de la cubierta producida por la filtración de humedad debido a la incorrecta impermeabilización en Camino Real Nº 51.**

Fuente: Autor

En la figura Nº 77 se muestra el plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado cada uno de los anteriores organismos y costras, identificadas mediante colores.



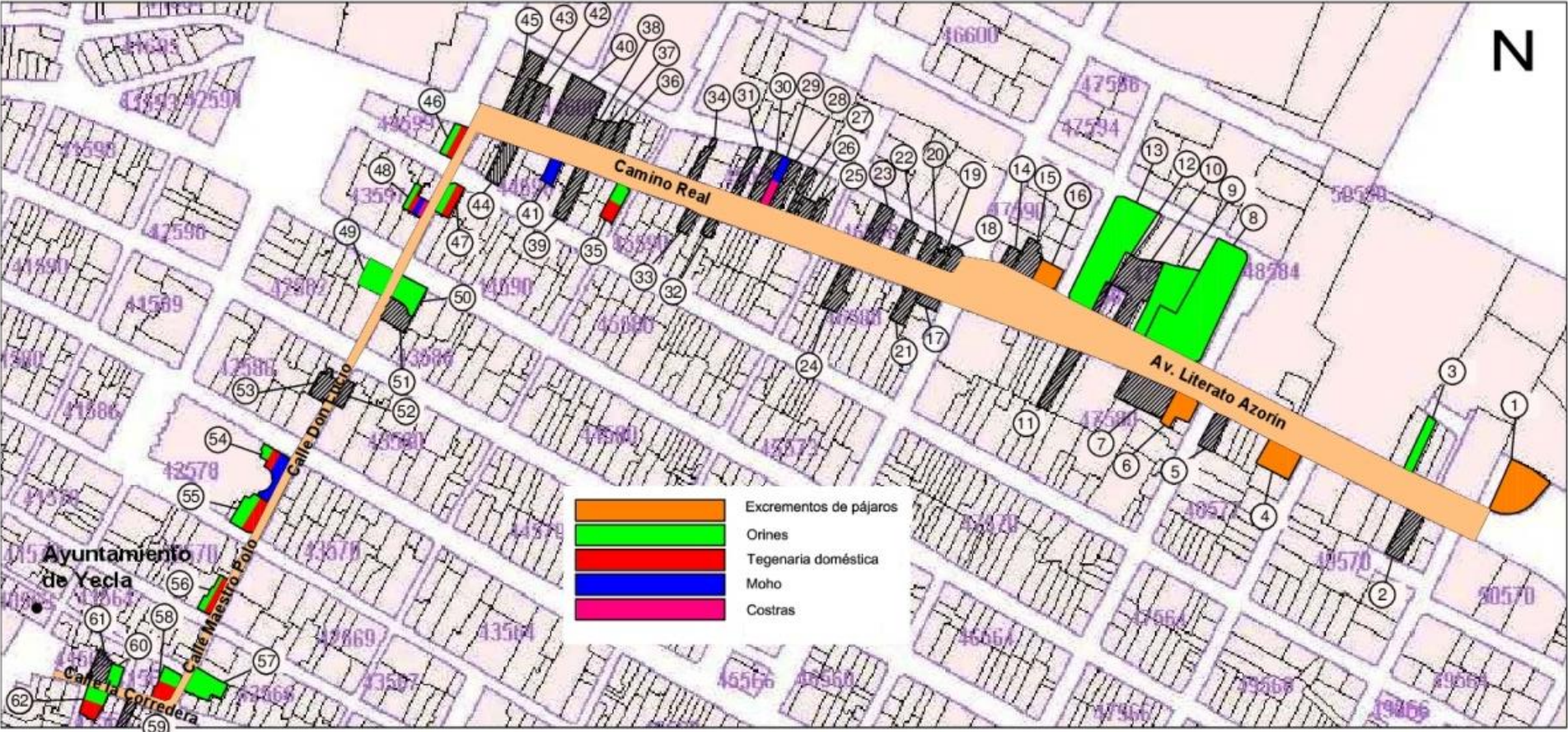


Figura nº 77. Edificios que presentan organismos. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

En la tabla nº 11 se representan estas mismas fachadas anteriores, con el fin de poder apreciar de una manera más sencilla y rápida las fachadas que han presentado estos organismos y de la década de las que constan estas.

Nº Edificios		ORGANISMOS				
		Excrementos de pájaros	Orines	Tegenaria doméstica	Moho	Costras
Sí	22	1, 4, 6, 16	3, 8, 9, 13, 35, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62	35, 46, 47, 48, 54, 55, 56, 58, 62	29, 41, 48, 54	29, 48
No	40					
Décadas	≤ 59					
	60-69		3, 9, 47	47, 56		
	70-79		35, 48, 50, 54, 55, 56, 58, 62	35, 48, 54, 55, 58, 62	29, 41, 48, 54	29, 48
	80-89	1, 6, 16,	13, 49, 57			
	90-99	4	60			
	≥ 00		8, 46	46		

Tabla nº 11. Fachadas que presentan organismos, expresadas de forma específica y detallada. Fuente: Elaboración propia

### 6.3.9. OXIDACIONES Y CORROSIONES

Este conjunto se entiende como la transformación molecular y la pérdida de material en las superficies de los metales y, sobre todo, del hierro y acero.<sup>64</sup> En cualquier caso, son dos tipos de procesos patológicos claramente químicos en los que tiene importancia, por un lado, el medio ambiente que rodea al elemento (acuoso o seco) y, por otro, la constitución metalúrgica del propio elemento<sup>65</sup>.

La oxidación es un proceso por el cual la superficie de un metal reacciona con el oxígeno del aire que lo rodea, produciéndose una capa superficial de óxido del metal en cuestión, debido a que los metales, normalmente, son inestables químicamente y tienden a convertirse en óxido, que es más estable y es conforme se encuentran en la naturaleza, ya que estos no se encuentran en ella en estado puro, salvo los metales puros como el oro, platino, etc., sino que están combinados en diversas formas químicas, una de ellas,

<sup>64</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:20

<sup>65</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág: 329

los óxidos. Para transformar el mineral en metal es necesario aplicar una energía y, por ello, tienden a tomar moléculas de oxígeno, es decir, a convertirse de nuevo en óxido. Por lo tanto, no es sino un proceso de recuperación del estado natural de dicho metal.

En la mayoría de los metales, la oxidación forma una película superficial de óxido que tiene una función protectora, ya que impide que el metal se siga oxidando por debajo de su superficie. La oxidación crece más lentamente cuando la atmósfera es seca y su grado de protección de la capa que se forma depende de su adherencia al metal.

En este sentido, la escasa adherencia de la película que se forma sobre el hierro y la mayoría de sus aleaciones se debe a que el óxido férrico es muy poroso y tiene escasa adherencia al metal, favoreciendo la acumulación de agua y suciedad que, a su vez, facilitan el avance de la oxidación e incluso el paso a la corrosión. Por lo que, para tratar de evitar su aparición, se le aplicarán distintos tipos de protecciones, excepto en el caso del acero CORTEN<sup>66</sup>, en el que se ha conseguido una aleación de tal forma que se evita la corrosión y se mantienen sus características mecánicas.

En cambio, elementos de zinc, cobre y aluminio, metales que se emplean mucho en elementos de las fachadas, resultan autoprotegidos por la capa de óxido superficial que se forma, teniendo como único aspecto negativo que el elemento afectado adquiere un aspecto y un tacto desagradables, siendo recomendable aplicar algún tratamiento superficial cuando se trata de barandillas o carpinterías metálicas<sup>67</sup>.

Se entiende por corrosión la interacción de un metal con el medio que lo rodea, produciendo el consiguiente deterioro en sus propiedades tanto físicas como químicas<sup>68</sup>. Se produce una degradación superficial del metal en cuestión al haberse formado una pila electroquímica<sup>69</sup>. Las características fundamentales de este fenómeno, es que sólo ocurre en presencia de un electrólito, ocasionando regiones plenamente identificadas, llamadas estas anódicas y catódicas<sup>70</sup>, en la cual, en las regiones anódicas (más negativas), se

---

<sup>66</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:329 y 330

<sup>67</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:177 y 178

<sup>68</sup> Monografías, S.A. [www.monografias.com](http://www.monografias.com). Fecha de consulta: [29/12/2014]

<sup>69</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:330

<sup>70</sup> Monografías, S.A. [www.monografias.com](http://www.monografias.com). Fecha de consulta: [29/12/2014]

pierden partículas que mediante electricidad negativa, son dirigidas a otras regiones catódicas (más positivas). Así, pues, el flujo de electrones del ánodo al cátodo se materializa con esta pérdida de partículas del metal que resulta corroído, (que se produce en la zona del ánodo).

Para que se cree la pila electroquímica, siendo esta, como ya se ha dicho la que permite el paso de los electrones del ánodo al cátodo, es necesario que haya una diferencia de potencial entre ambos y que exista un fluido conductor, que normalmente es el agua, cuya acción se ve potenciada por la presencia de sales contaminantes que facilitan el desplazamiento de los electrones.

Por otra parte, cuando un elemento metálico se encuentra corroído, este ocupa más espacio que antes de verse afectado por esta patología, hecho que debe tenerse en cuenta especialmente cuando un metal se halla en el interior de otro material, ya que al corroerse y aumentar de volumen puede provocar grietas e incluso roturas.

#### **6.3.9.1. Tipos de corrosiones presentadas en las fachadas analizadas**

En cuanto a la tipología, la más clara desde el punto de vista del proceso patológico es el propio fenómeno químico o fisicoquímico que lo produce, en la cual, para ello, resulta conveniente analizar los distintos tipos de corrosión, que dependen del electrolito, ya que es éste el que determina las reacciones que se producen en el ánodo y en el cátodo.

##### **a) Corrosión por oxidación**

Es uno de los tipos de corrosión más extendida y aparece como un segundo paso del fenómeno de la oxidación, lo que hace que se consideren los dos como un sólo proceso patológico. Por lo general, es el caso del hierro, en la cual, como ya se ha dicho, la capa superficial de óxido que se forma resulta porosa y grietada y al humedecerse, bien por el contenido de humedad ambiente, bien por agua de lluvia o de otras procedencias, se transforma en hidróxido férrico, que resulta con un potencial eléctrico superior al hierro que permanece debajo.



De este modo se llega a crear una pila electrolítica entre el hierro (ánodo) y el hidróxido férrico (cátodo) que, como ya se ha dicho, da lugar al flujo de electrones que provoca la corrosión del hierro<sup>71</sup>.

Este proceso necesita una humedad permanente que conlleva, por lo general, muchos años, aunque puede acelerarse con la presencia de ácidos y sales contaminantes. En cualquiera de los casos, el hecho de que la superficie del metal se oxide será debido a una falta de protección adecuada del mismo, que puede ser debido, bien a una ausencia de protección, a una protección inadecuada o, por último, a una falta de mantenimiento de los elementos<sup>72</sup>.

#### **b) Corrosión por par galvánico**

También es bastante habitual, aunque su aparición es muy localizada. Es un proceso que surge entre dos metales distintos inmersos en un fluido que actuará como conductor de la corriente eléctrica que se genera, siendo este fluido el electrolito.

De esta forma, un metal inmerso en un fluido adquiere un determinado potencial eléctrico, en la cual, este dependerá de las características del metal y de la naturaleza del fluido, es decir que en un mismo electrolito, dos metales adquirirán un potencial eléctrico distinto y se creará una pila electroquímica, en la que el metal con potencial más alto actuará de cátodo y el que lo tenga más bajo, de ánodo, dándose lugar la corrosión en el ánodo.

En la figura nº 78 se exponen los diferentes tipos de metales que tienen más tendencia a corroerse y los que no.

---

<sup>71</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:179 y 180

<sup>72</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:333 y 339

Elemento	Reacción de electrodos	Potencial de reducción E°, en volts	
Li	$\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}$	- 3,045	
K	$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{K}$	- 2,925	Más activos: mayor
Ca	$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	- 2,870	tendencia a la corrosión.
Na	$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}$	- 2,714	
Mg	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	- 2,370	
Al	$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}$	- 1,660	
Zn	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	- 0,763	
Cr	$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	- 0,740	
Fe	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	- 0,440	
Cd	$\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}$	- 0,403	
Ni	$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}$	- 0,250	
Sn	$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	- 0,140	
Pb	$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	- 0,126	
H <sub>2</sub>	$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2$	0,000	
Cu	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+ 0,337	
I <sub>2</sub>	$\text{I}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-$	+ 0,535	
Hg	$\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}$	+ 0,789	
Ag	$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+ 0,799	
Br <sub>2</sub>	$\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-$	+ 1,080	Menos activos: menor
Cl <sub>2</sub>	$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+ 1,360	tendencia a la corrosión.
Au	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}$	+ 1,500	
F <sub>2</sub>	$\text{F}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{F}^-$	+ 2,870	

Figura nº 78. Serie Galvánica. Fuente: Imagen tomada de (Universidad Tecnológica de Pereira, 2014)

Lo metales que pueden establecer pares galvánicos normalmente son: Cobre/ Acero; Cobre/Acero galvanizado; Cobre/Hierro; Cobre/Zinc; Acero/Aluminio; Plomo/Aluminio, siendo estos binomios de metales los que presentan incompatibilidades<sup>73</sup>.

Este tipo de corrosión puede ocasionarse en los elementos metálicos empotrados en las fachadas, en la cual, exista una abertura hacia el interior que facilite la penetración del agua, en la cual, gracias a la existencia de esta agua en ellos, puede provocar la corrosión por par galvánico entre el metal y los álcalis que puedan existir en los morteros de dichas fachadas<sup>74</sup>.

Por otro lado, la corrosión por par galvánico también puede producirse sin necesidad de que los metales estén en absoluto contacto, por ejemplo, en una fachada con varios elementos de distintos metales, en la cual, la humedad ambiental o el agua de lluvia pueden arrastrar en solución iones metálicos que, al desplazarse de arriba hacia abajo, pueden entrar en contacto con los otros metales, ocasionando este tipo de corrosión.

### c) Corrosión por aireación diferencial

<sup>73</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág: 180 y 181

<sup>74</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:341

Este tipo de corrosión se produce cuando en un mismo elemento constructivo metálico se crea una diferencia de potencial debido a que una zona del mismo está húmeda y otra seca, caso muy frecuente en las superficies metálicas horizontales donde permanecen gotas de agua el tiempo suficiente, apareciendo con frecuencia oxidaciones o picaduras puntuales debido a esta<sup>75</sup>.

Se produce al estar la gota sobre la placa metálica, en este caso en la periferia de la gota se dispone de  $O_2$  abundante (reacción catódica) y en el centro de esta, la concentración de oxígeno es menor (zona anódica)<sup>76</sup>, dando lugar en esta zona a la corrosión (figura nº 79).

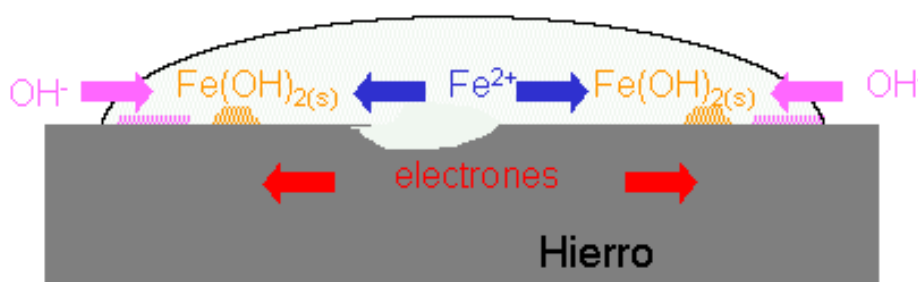


Figura nº 79. Anillo de corrosión en la gota. Fuente: Elaboración propia a partir de la expuesta en (Universidad Politécnica de Cartagena, 1993 pág. 17)

En las fachadas aparece en los elementos que contienen zonas suficientemente horizontales para la acumulación de agua, o rincones y hendiduras como en abrazaderas, cuelgues, pasadores, etc., que facilitan, asimismo, dicha acumulación puntual. También pueden aparecer en los elementos lineales y superficiales metálicos que tienen algún punto de encuentro con otros elementos verticales o de distinta inclinación, así como los barrotes de las barandillas o rejas, en la cual, existen ángulos diedros más o menos abiertos que facilitan la acumulación de agua.

### d) Corrosión por inmersión

En este caso, la corrosión no consiste en la destrucción del metal por creación de una pila electrolítica, sino que se desarrolla por disolución del propio material. Dicho metal, cuando está inmerso en el agua, se ioniza y sus iones se combinan con los del hidrógeno del agua, obteniéndose como resultado la formación de una capa de hidróxido que, en función del pH de la solución, puede disolverse y provocar una pérdida de material.

<sup>75</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:181

<sup>76</sup> Suau, S. [www.unedcervera.com](http://www.unedcervera.com). Fecha de consulta: [31/12/2014]

La corrosión por inmersión afecta a casi todos los metales y su intensidad depende de los límites del pH en los que el dióxido de cada uno de ellos se mantenga estable. Si el hidróxido de metal se mantiene dentro de sus límites correspondientes de pH, actuará como capa protectora, pero fuera de ellos se disolverá. En la tabla nº 12 se exponen los límites de PH en la cual, dichos hidróxidos no deben de sobrepasar para que la capa actúe como protección.

Hidróxido	Intervalo de PH estable
Ferroso	(5,8 -14)
Férrico	(2,2- 14)
aluminio	(3,8 -10,6)
zinc	(6,8 -13,5)
Cobre	(5 -15)
Plomo	(7,4 -14)
(PH < 7carácter ácido; PH >7 carácter básico o alcalino)	

**Tabla nº 12. Precipitación y redisolución de los hidróxidos en función del PH.** Fuente: Tabla tomada de (Carrió, 2010 pág. 338)

Lógicamente, la corrosión por inmersión es típica de los metales sumergidos, sin embargo en ocasiones puede aparecer también en las fachadas de los edificios, así como en empotramientos como elementos metálicos de barandillas, alféizares o albardillas, grapas y abrazaderas que sirven de sujeción a otros elementos de la misma fachada, en la cual, en el caso de que se produjera una separación entre el elemento metálico y el cerramiento, se produciría una abertura, facilitando la penetración del agua exterior por capilaridad, que puede acabar provocando corrosión por inmersión<sup>77</sup>.

#### **6.3.9.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a corrosión**

En cuanto a la oxidación de elementos metálicos, se han observado que la mayoría de las fachadas que presentan oxidación en los aliviaderos y perfiles angulares que sustentan los ladrillos de los balcones, cuerpos volados y dinteles debidos a la falta de pintura impermeable son los de la década de los 70 y alguno de las décadas anteriores o posteriores. También se han observado bastante cantidad de dichos aliviaderos y perfiles angulares que se apreciaban oxidados debido a la falta de mantenimiento ya que, estos contenían pérdidas de pintura por las acciones físicas o también al tratarse de una pintura incompatible con dichos metales al tratarse esta de mala calidad.

<sup>77</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág: 338, 339, 340 y 341.



Ello conlleva a que exista riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión debido al contacto con el agua, tal y como se ha comentado anteriormente en el caso de las barandillas, pudiendo producirse desprendimientos de ladrillos al disminuir la superficie de dichos perfiles y por lo tanto, las resistencias.

Respecto a la corrosión, por lo general, esta se ha apreciado en aliviaderos, en pasamanos y barrotes de barandillas introducidos directamente en cerramientos, antepechos y forjados. Esta se ha producido debido a que las juntas perimetrales, por lo general, se han resuelto con mortero de cemento, sin emplearse productos selladores elásticos que absorban los movimientos de dilatación-contracción de dichos tubos o garras, con el fin de evitar así la aparición de fisuras perimetrales por donde se filtra el agua y ocasiona dicha corrosión.

En estos casos donde el metal está empotrado, dicha corrosión se puede originar, debido a que, cuando el metal está inmerso en el agua, este se ioniza y sus iones se combinan con los del hidrógeno del agua, formándose una capa de hidróxido, llegando a disolverse cuando el PH de la solución se encuentra fuera de los límites previstos para ese tipo de metal, o bien, producirse corrosión por par galvánico, al contacto del metal con los posibles álcalis del cemento contenidos en el mortero u hormigón en el caso de los forjados.

En la figura nº 80 se puede apreciar la grieta producida en el antepecho del balcón debido al aumento de volumen del barrote al producirse dicha corrosión por inmersión o por par galvánico y en la figura nº 81, se observa, en este caso, corrosión por aireación, producida esta al depositarse sobre la superficie horizontal de la barandilla agua de lluvia. Esta se produce debido a que sobre la periferia de la gota se dispone de mayor cantidad de oxígeno, mientras que en el interior de la gota se dispone de menos, actuando de cátodo y de ánodo respectivamente, ocasionándose la corrosión en la parte central de la gota, siendo esta el ánodo.

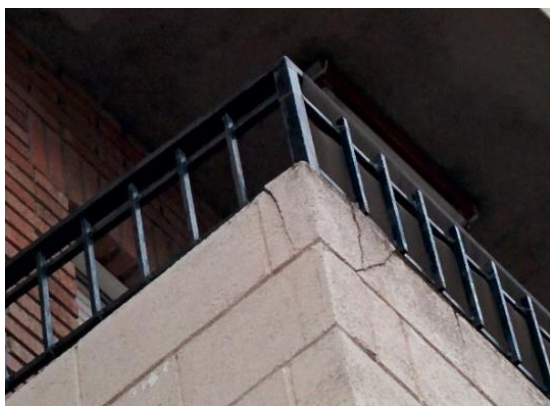


Figura nº 80. Corrosión por inmersión o par galvánico en Camino Real Nº 26. Fuente: Autor



Figura nº 81. Corrosión por aireación en Camino Real Nº 38. Fuente: Autor

En este caso, aunque se hayan apreciado más edificios que presentan corrosión en la década de los 70 debido al mayor número de ellos en esta época, los edificios que mayor presencia de corrosión presentan son los de la década de los 60, en la cual, de los 8 analizados, 2 presentan dicha corrosión, mientras que de los 31 de los de los 70, sólo 5 han presentado dicha lesión, por lo que, dicha corrosión se produce más en los edificios con mayor antigüedad y también en aquellas zonas donde hay mayor cantidad de humedad durante el año, así como en aquellos edificios situados en calles estrechas, tal y como se puede apreciar en las figuras nº 82 y 83, en la cual se muestran unos gráficos para apreciar dicha diferencia entre las calles estrechas y las anchas, expresados también en %.

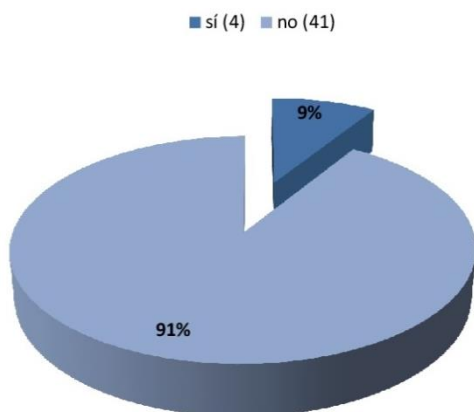


Figura nº 82. Corrosión en fachadas situadas en calles estrechas. Fuente: Elaboración propia

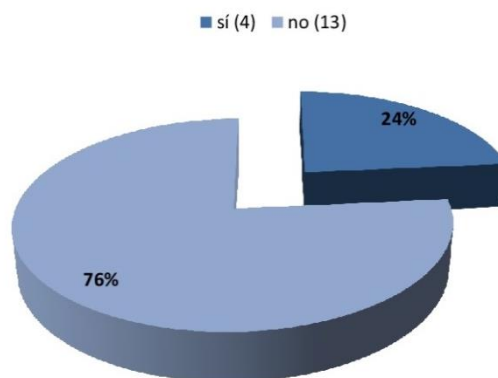


Figura nº 83. Corrosión en fachadas situadas en calles anchas. Fuente: Elaboración propia

En las figuras nº 84 y 85 se exponen las oxidaciones y corrosiones que se han observado en las fachadas analizadas, expresándose en la primera las fachadas que han presentado cada una de estas oxidaciones y corrosiones y la segunda, el porcentaje de fachadas sobre el total de oxidados y corroídos que han presentado estas.



Figura nº 84. Nº de edificios sobre el total de analizados presentan oxidación y corrosión.  
Fuente: Elaboración propia

OXIDACIÓN Y CORROSIÓN

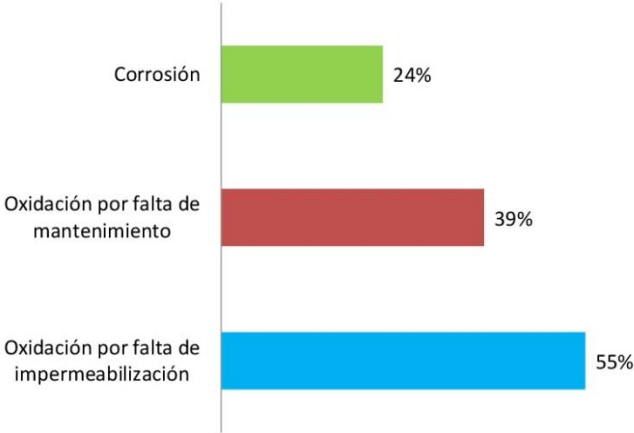


Figura nº 85. Porcentaje de edificios sobre el total que de oxidados y corroídos que presentan oxidación y corrosión. Fuente: Elaboración propia

En la figura nº 86 se muestra el plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado cada una de las anteriores oxidaciones y corrosiones, en la cual, se han diferenciado cada una de ellas e identificado en dichas fachadas mediante colores. En la tabla nº 13 se representan estas mismas fachadas, con el fin de poder apreciar de una manera más sencilla y rápida las fachadas que han presentado estas oxidaciones y corrosiones y de la década de las que constan estas.



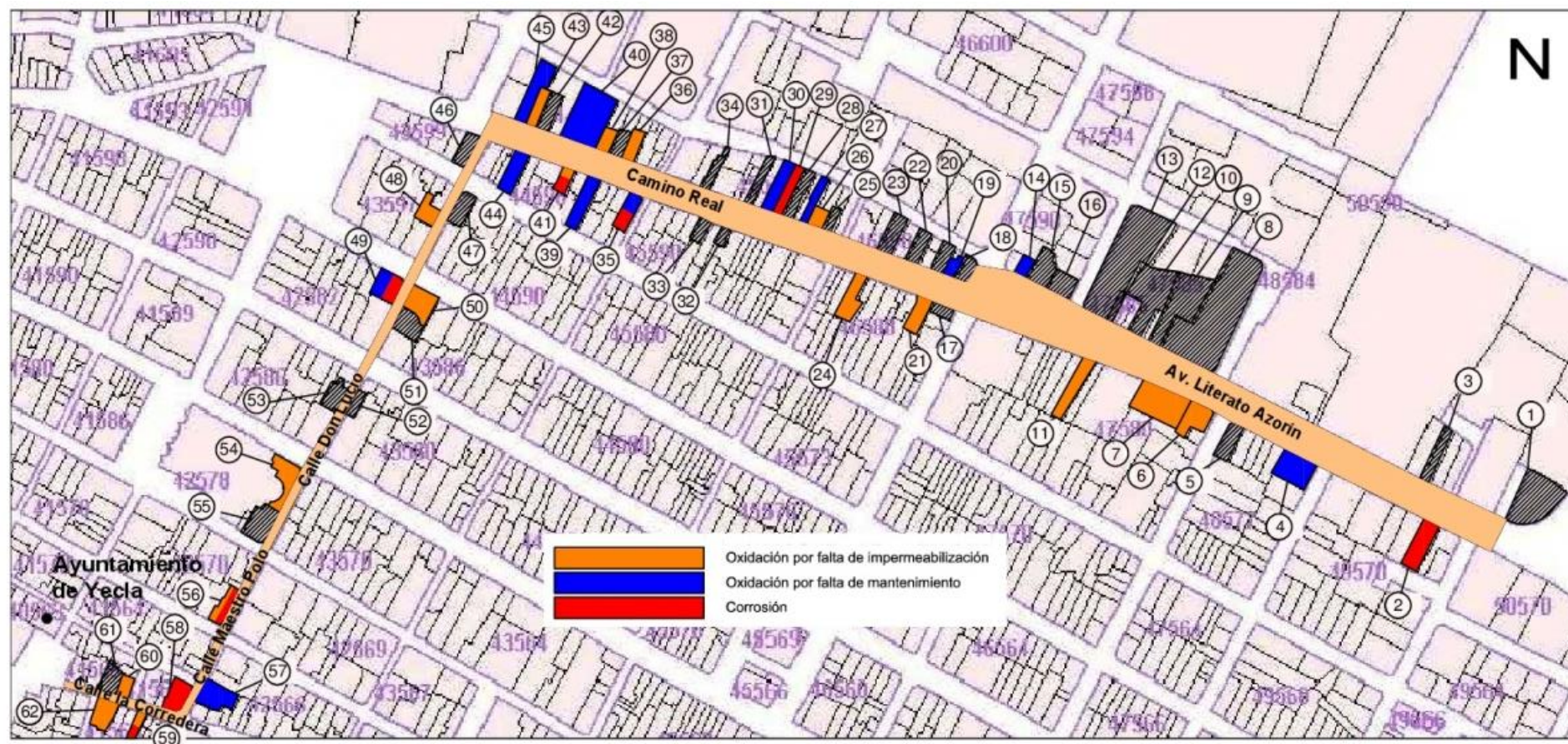


Figura nº 86. Edificios que presentan oxidación y corrosión. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

		OXIDACIÓN Y CORROSIÓN		
		Oxidación aliviaderos, perfiles angulares y barandillas		corrosión
Nº Edificios		falta de impermeabilización	falta de mantenimiento	aliviaderos, perfiles angulares y barandillas
Sí	33	6, 7, 11, 21, 24, 26, 36, 38, 41, 42, 43, 48, 50, 54, 56, 59, 60, 62	4, 14, 19, 27, 30, 35, 39, 40, 44, 45, 49, 57, 58	2, 29, 35, 41, 49, 56, 58, 59
No	29			
Décadas	≤ 59			
	60-69	36, 56, 59	14	56, 59
	70-79	7, 11, 21, 24, 26, 41, 42, 43, 48, 50, 54, 62	19, 27, 30, 35, 58	2, 29, 35, 41
	80-89	6, 38,	39, 49, 57	49, 58
	90-99	60	4, 40, 44, 45	
	≥ 00			

**Tabla nº 13. Fachadas que presentan oxidación y corrosión, expresadas de forma específica y detallada.** Fuente: Elaboración propia

### 6.3.10. EFLORESCENCIAS

Para el caso de fachadas de ladrillo cara vista, la eflorescencia se define como la formación de un depósito de sales minerales solubles sobre la superficie de una pieza cerámica terminada, por el transporte de una solución salina por el interior de la pieza y la posterior acumulación de sales cristalizadas sobre la superficie libre de la misma debido a una rápida evaporación del agua, dando como consecuencia la precipitación de las sales disueltas cuando se sobrepasa una determinada concentración de saturación y su posterior cristalización<sup>78</sup>. Esta suele manifestarse en formas geométricas, dependiendo del tipo de cristal, generalmente en forma de flores, de ahí el nombre de la lesión<sup>79</sup>.

#### 6.3.10.1. Generalidades

Éstas se suele manifestar en forma de manchas blancuzcas que afean el aspecto exterior de los cerramientos y deterioran el material<sup>80</sup>. Lógicamente los ladrillos que tienen una textura más abierta, el agua se podrá mover con más facilidad, siendo estos los que tienen más posibilidad de eflorescer. Esta textura más o menos abierta está

<sup>78</sup> Universidad de Oviedo. [www6.uniovi.es](http://www6.uniovi.es). Fecha de consulta:[16/12/2014]

<sup>79</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág: 357

<sup>80</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:163

directamente relacionada con la porosidad, siendo el límite de absorción por debajo del cual no se producen eflorescencias el 6%, siendo anormal encontrarse ladrillos cerámicos con una absorción menor de esta, por lo que casi todos los ladrillos cerámicos tienen posibilidad de eflorescer por la absorción, pudiendo provenir estas sales solubles del propio ladrillo o del mortero empleado para recibirlos<sup>81</sup>.

#### **a) Composición de las eflorescencias**

Existen diferentes casos en función de la sal que se cristaliza y del ladrillo o mortero que la proporciona:

- 1)  $CaSO_4$  Sulfato cálcico:** No es una sal fácilmente soluble, excepto en combinación con el magnesio<sup>82</sup> o en periodos largos de humedad. Está contenida en rocas sedimentarias, y por lo tanto, en áridos de morteros. Tiene un color blanquecino.
- 2)  $Na_2SO_4$  Sulfato sódico:** Aparece contenida en algunas arcillas y en morteros amasados con agua de mar o aguas excesivamente saladas. En presencia de humedad puede sufrir varias fases sucesivas de cristalización, produciendo un hinchamiento y peligro de erosión superficial. Forma depósitos que resultan de fácil limpieza. Tiene un color blanquecino.
- 3)  $MgSO_4$  Sulfato magnésico:** Es una sal peligrosa ya que tiene cierto efecto erosivo al cristalizar, similar al que producen las criptoflorescencias. Aparece en rocas sedimentarias y en algunas cerámicas, aunque en un porcentaje muy bajo. Tiene también color blanco.
- 4)  $K_2SO_4$  Sulfato Potásico:** Aparece contenida en algunas arcillas y en morteros amasados por agua de mar o aguas excesivamente saladas con contenido alto en potasio. Su recristalización puede provocar una capa cristalina y, por tanto, dura, lo que supone mayores dificultades para su eliminación. Asimismo, puede resultar una sal erosiva, sobre todo con un periodo de humedad exterior, ya que aparecen varias fases de hidratación, provocando un aumento

---

<sup>81</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:170-171

<sup>82</sup> Broto, C. Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos. ISBN: 84-96424-35-9. Barcelona, 2005. Pág:166

considerable de volumen (~35 %) con posible erosión superficial o criptoflorescencias si es en oquedades.

- 5)  **$CaCO_3$  Carbonato Cálcico:** Es una de las sales más abundantes en eflorescencias de materiales calizos, así como en los morteros empleados.

Las fachadas de ladrillos cerámicos vistos pueden contener prácticamente todo el conjunto de las sales anteriores, aunque las más corrientes son los sulfatos de sodio y potasio y algunas veces las de magnesio que, por su estructura laminar debida a su fabricación por extrusión es muy probable sufrir eflorescencias que erosionan su superficie.

#### **b) Eflorescencias ocasionadas en el ladrillo visto**

En el ladrillo, la cantidad de sales eflorescibles que pueda contener depende de la composición de la arcilla que lo constituye y del tratamiento de purificación para eliminar impurezas que ésta sufre previo a su utilización para la fabricación. Así, con una misma materia prima de origen se puede obtener distintos niveles de eflorescibilidad.

Para tratar de evitar la aparición de estas, se deben realizar ensayos de eflorescibilidad, antes de su uso en cualquier obra, para así, emplear solamente aquellos que han resultado ser no eflorescibles.

Cabe mencionar, también, la cantidad de sales a los efectos de la repetitividad de la eflorescencia en el tiempo, ya que las sales solubles de un material tienden a agotarse con el tiempo, siendo esta la razón por la que los cerramientos de ladrillo cara vista antiguos no suelen tener problemas de eflorescencia.

Para la aparición de eflorescencias en las fachadas es necesario una humedad previa, en la cual, indica que se trata de una lesión secundaria. De hecho, las eflorescencias pueden ser el indicio de la existencia de humedades. Dicha agua acaba saliendo hacia el exterior desde el punto en el que aparezca. El recorrido será más o menos largo, atravesando mayor o menor número de materiales y, por tanto, podrá arrastrar mayor o menor diversidad de sales.

Por humedad de filtración, podrá arrastrar agua a través de toda la fábrica. Se puede producir desde el interior hacia el exterior, como en el caso de los petos de terrazas, o sólo desde el exterior, con recorrido de ida y vuelta. En estos casos, al llover la humedad se filtra, al dejar de llover la humedad sale al exterior arrastrando las sales que



recristalizan, al volver a llover la eflorescencia se limpia pero se inicia de nuevo el proceso, y así hasta agotarse sales solubles.

Por humedad capilar, pueden aparecer sobre el ladrillo sales provenientes, incluso, del terreno o del hormigón de cimentación<sup>83</sup>.

Cuando las sales aparecen sobre la parte central del ladrillo utilizado, estas proceden del propio ladrillo y de la humedad, pero cuando dichas sales aparecen en el perímetro del ladrillo, esto es debido a que las sales provienen del mortero, o bien, provienen del ladrillo, debido a que previamente este se ha colocado sin humedecer y las sales han sido arrastradas por el agua del mortero, llegando a revelar el error cometido en su ejecución.

#### **6.3.10.2. Tipos de eflorescencias presentadas en las fachadas analizadas**

##### **a) Eflorescencias del tipo I, superficiales**

Se caracterizan porque el depósito superficial de abundantes sales blanquecinas son muy solubles con agua y suelen situarse en el centro o en los bordes del ladrillo, cubren a la vez el ladrillo y junta de mortero<sup>84</sup>, suelen aparecer en la cuarta parte superior de los edificios, en la base del muro y en los antepechos de las ventanas<sup>85</sup>. Aparecen en primavera cuando el viento y el sol producen el secado de la fábrica después de la lluvia y la humedad del invierno.

Estas eflorescencias están formadas generalmente por sulfato de sodio ( $Na_2SO_4$ ) y sulfato de potasio ( $K_2SO_4$ ) que se conocen por la forma pulverulenta o arborescente; a veces contiene algo de sulfato magnésico ( $MgSO_4$ ). También a veces contiene sulfato cálcico ( $CaSO_4$ ) que es muy adherente y que aparece en forma de velo mate, poco soluble en agua. El origen de las eflorescencias I puede ser de los ladrillos o del cemento.

##### **b) Eflorescencias del tipo II o criptoflorescencias**

En las fábricas afectadas por estas eflorescencias se observan piezas desconchadas, la capa superficial se desprende fácilmente y aparecen debajo sales blanquecinas formadas por sulfatos de sodio, potasio, magnesio y calcio. Se produce cuando el agua circula

---

<sup>83</sup> Carrió, J.M. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Editorial: Munilla- Léria, ISBN: 978-84-89150-12-6. Madrid, 2010. Pág:306, 312, 313 y 314.

<sup>84</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:172 y 173

<sup>85</sup> Asefa. [www.asefa.es](http://www.asefa.es). Fecha de consulta: [16/12/2014]



lentamente por la red capilar interna mientras que la evaporación es fuerte. La cristalización de estas sales se produce en el interior del ladrillo y al pasar del estado anhidro (sin agua) al estado hidratado, el aumento de volumen produce el desmoronamiento de la capa exterior. Aunque suelen darse en zonas húmedas o marítimas, tampoco son frecuentes estas eflorescencias. En la figura nº 87 se representa el proceso de formación de dichas criptoflorescencias.

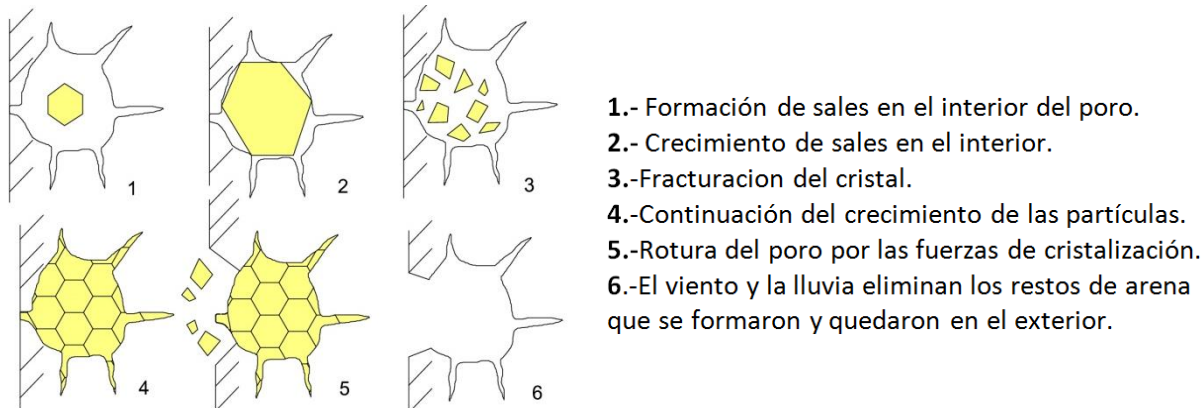


Figura nº 87. Criptoflorescencia. Fuente: Imagen tomada de (ASEFA, 1995)

### c) Eflorescencias del tipo III o exudaciones

Proceden del cemento y son depósitos blanquecinos que aparecen en la superficie en forma de regueros, muy poco solubles en agua y producen efervescencias con ácido clorhídrico.

En la hidratación, el cemento libera cal que es arrastrada por el agua de la lluvia por la fachada; cuando se evapora el agua, esta cal en presencia del  $CO_2$  del aire, se transforma en carbonato cálcico ( $CaCO_3$ ). Estas manchas u oxidaciones no son peligrosas para la durabilidad de la fábrica de ladrillo, pero sí afean las fachadas<sup>86</sup>.

#### 6.3.10.3. Análisis de los resultados obtenidos referente a eflorescencias

En cuanto a las eflorescencias, estas sólo se han apreciado en 5 fachadas de entre los años 60 y 90 y todas salvo en 2, las sales proceden de los ladrillos cara vista al disponerse por toda la cara de estos. En 4 de las 5 fachadas con presencia de esta, han aparecido en encuentros con el suelo en la cual, se ha apreciado también erosión debido a las acciones física, así como humedad por absorción capilar, agua de lluvia, humedad ambiental, heladicidad, viento, etc., o también por criptoflorescencias, procedentes estas

<sup>86</sup> López García, Fco. Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales. Universidad de Alicante, 1994. Pág:173

## **Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

eflorescencias de las sales contenidas en el interior de los ladrillos y procedentes de la materia prima, así como en la arcilla.

En el caso de estas 3 fachadas cuyas eflorescencias aparecen por toda la parte central de los ladrillos, da a entender que dichas sales proceden de estos ladrillos (figura nº 88) y no de los morteros, salvo las aparecidas en el revestimiento de enfoscado de mortero en una fachada y las aparecidas tanto en el centro de los ladrillos como en los morteros y en el perímetro de algunos ladrillos (figura nº 89), dando a entender en estos últimos que dichas sales sí proceden del mortero, o que proceden del ladrillo, pero estos se han colocado sin humedecerse, absorbiendo estos la humedad del mortero y por lo tanto, dichas sales.



**Figura nº 88. Eflorescencias superficiales procedentes del ladrillo y criptoflorescencias en C/ Maestro Polo. Nº 9. Fuente: Autor**



**Figura nº 89. Eflorescencias superficiales procedentes del mortero en C/ La Corredera Nº 8. Fuente: Autor**

Estas eflorescencias también se han observado en las plantas piso de dos edificios, el primero de los años 60 y el segundo de los 90, producidas estas en la fachada de los años 90 debido al mojado y filtración del agua de lluvia y a la propia humedad ambiente, disolviendo dicha agua incidida y filtrada las sales contenidas en estos ladrillos, cristalizando en la cara al salir al exterior y evaporarse con la exposición al viento y al sol (figura nº 90). En cambio, en la de los años 60, estas sólo aparecen por la propia humedad ambiente, ya que estos ladrillos se encuentran situados en el cerramiento de los balcones, estando estos protegidos de la exposición a la lluvia, tal y como se observa en la figura nº 91.



**Figura nº 90. Eflorescencias superficiales originadas por la lluvia y la humedad ambiental en Av. Literato Azorín Nº 42. Fuente: Autor**



**Figura nº 91. Eflorescencias superficiales originadas por humedad ambiental en Camino Real Nº 92. Fuente: Autor**

En la figura nº 92 se muestra el plano de Yecla con las diferentes fachadas donde se han observado varios tipos de eflorescencias y procedentes de distintos tipos de humedades, en la cual, se han diferenciado cada una de ellas e identificado en dichas fachadas mediante colores.



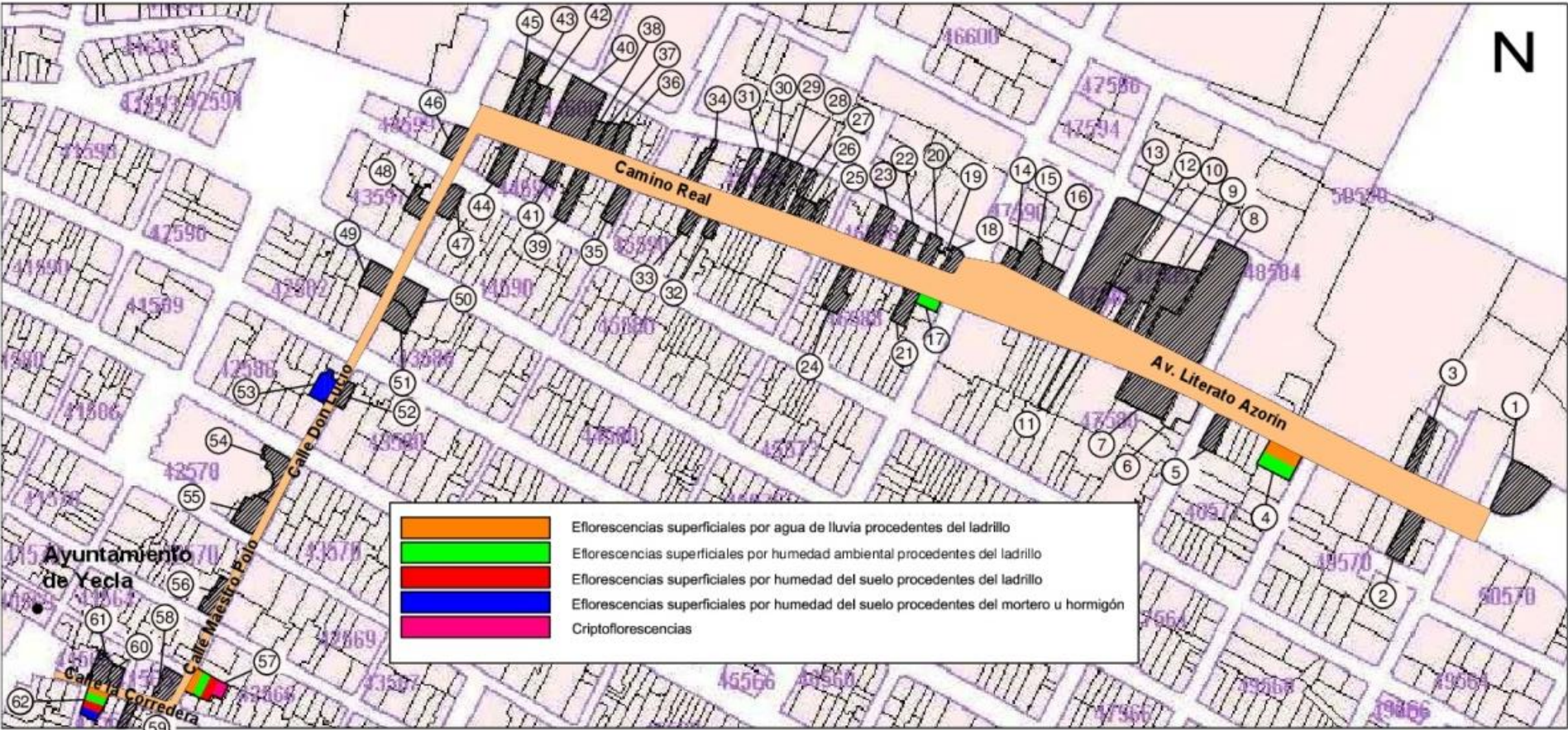


Figura nº 92. Edificios que presentan eflorencias. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

### **6.3.11. OTRAS LESIONES**

En este conjunto de otras lesiones, se han incluido, por una parte, aquellos casos en las fachadas donde hay riesgo de ocasionarse corrosión en un futuro debido a que se han introducido directamente los pasamanos y barrotes de las barandillas o las garras de estas a los cerramientos, antepechos y forjados, y resolviendo las juntas perimetrales, por lo general, con mortero de cemento, sin emplearse productos selladores elásticos que absorban los movimientos de dilatación-contracción de dichos tubos o garras, para evitar así la aparición de fisuras perimetrales por donde se filtra el agua y ocasiona dicha corrosión por inmersión o por par galvánico.

Y por otra parte, también se han considerado incluir en este conjunto aquellas lesiones que se pueden originar debido a los propios materiales cuando estos han resultado ser defectuosos debido a una incorrecta elaboración o cocción, y se han empleado, ocasionando posteriormente desconchados debido a que sufren caliches, exfoliaciones o cocciones incorrectas.

#### **6.3.11.1. Otros tipos de lesiones presentadas en las fachadas analizadas**

##### **a) Caliches**

Son concentraciones de óxido de cal que aparecen en los ladrillos. Se producen cuando en la fabricación del ladrillo hay deficiente preparación y moldeo<sup>87</sup> de los granos de óxido cálcico que se forman durante la cocción y proceden de los granos de caliza (carbonato cálcico), contenidos en la materia prima, que no han sido suficientemente triturados, teniendo un tamaño no menor de 0,5 mm. Este óxido cálcico, al hidratarse, forma hidróxido cálcico ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), ocasionando desconchados debido a la expansión producida.

La resistencia mecánica de la pieza es un factor primordial para definir la debilidad de los productos de arcilla cocida a la acción destructiva de los caliches. Así un mismo tamaño de grano de caliche puede producir desconchados en una pieza cerámica de baja resistencia mecánica y no producirla en otra de mayor resistencia<sup>88</sup>.

---

<sup>87</sup> Juez, J. y otros. Restauración y Rehabilitación, mantenimiento y conservación de fachadas. Editorial: Tornapunta Ediciones, S.L.U. ISBN: 978-84-15205-84-5. Madrid, 2013. Pág:23

<sup>88</sup> Malpesa, J. [www.malpesa.es](http://www.malpesa.es). Fecha de consulta: [13/01/2015]

El principal problema se encuentra en la detección, pues sólo se puede apreciar en la superficie del ladrillo, y se manifiesta en la fábrica<sup>89</sup>, no siendo esta de apreciación inmediata. En función de la humedad ambiente pueden pasar días, semanas o incluso meses hasta la aparición del mismo desde el momento en el que se colocan, no tardando más de 18 meses en hacerlo y no tardando más de 18 meses en terminar una vez iniciado.

Este defecto suele aparecer con mayor rapidez durante los meses de verano que en tiempo frío y lluvioso, debido a que en estos meses, el aire puede contener mayor cantidad de vapor y la temperatura es más elevada, favoreciendo la velocidad de la reacción, además de ser menos probable la presencia de agua en fase líquida.

Por lo tanto, se puede decir que el caliche es una patología menor que no compromete en absoluto ni la estabilidad, ni la resistencia, ni la durabilidad de los paramentos, siendo este una lesión que tiene un efecto estético a corta distancia, en la cual, según la Norma UNE 67019, en lo referente a caliches, expone que no se considera como desconchado ningún cráter menor o igual a 7mm de diámetro y aparte, cada pieza de ladrillo debe tener más de un desconchado en sus caras no perforadas.

### **b) Exfoliaciones**

Si se utilizan arcillas excesivamente plásticas, durante el proceso de fabricación las partículas se orientan por el rozamiento con la hélice de la galletera, quedando las capas de arcilla yuxtapuestas (juntas) pero no tratadas; y si además contienen sílice inerte, se producen exfoliaciones y roturas frágiles en las piezas. Así, se desprende la capa superficial del ladrillo, sin llegar a desprenderse.

### **c) Cocción de los ladrillos**

Los defectos por cocción pueden originarse por dos motivos: que el horno no alcance la temperatura necesaria o que el ladrillo esté menos tiempo del requerido para su cocción. En estos casos no se forman las fases vítreas ni se alcanzan las resistencias mecánicas adecuadas. También puede haber un cambio en la fase del cuarzo que

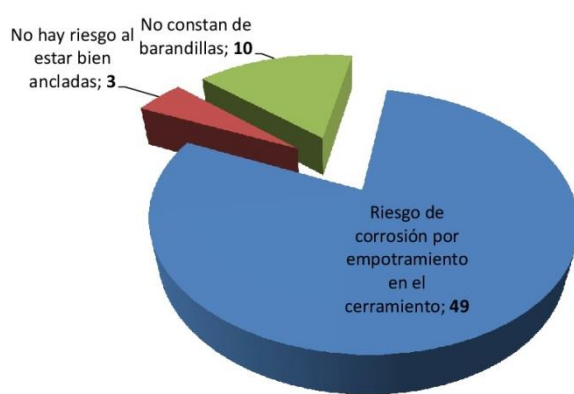
---

<sup>89</sup> Juez, J. y otros. Restauración y Rehabilitación, mantenimiento y conservación de fachadas. Editorial: Tornapunta Ediciones, S.L.U. ISBN: 978-84-15205-84-5. Madrid, 2013. Pág:23 y 24

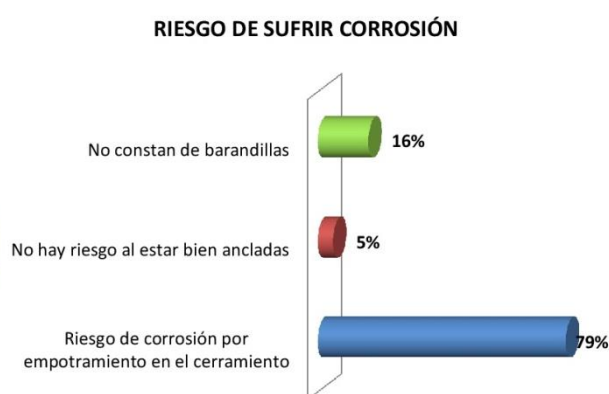
produzca microagrietaciones alrededor de cada grano del material, lo que disminuye la resistencia mecánica de la pieza<sup>90</sup>

#### **6.3.11.2. Análisis de los resultados obtenidos referente a otras lesiones presentadas**

En cuanto a aquellas fachadas analizadas en la cual existe riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al introducirse directamente el pasamanos en los diferentes elementos, se puede decir que, como se puede apreciar en las figuras nº 93 y 94, en la figura nº 95 del plano de Yecla y en la tabla nº 14 sobre la existencia de este riesgo, prácticamente todas las fachadas analizadas que constan de estas barandillas se han realizado de esta manera, presentando todas ellas este riesgo.



**Figura nº 93. Nº de fachadas analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.** Fuente: Elaboración propia



**Figura nº 94. Porcentaje de fachadas sobre el total de analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.** Fuente: Elaboración propia

El hecho de que haya riesgo de ocasionarse corrosión en un futuro es debido a que se han introducido directamente los pasamanos y barrotes de las barandillas o las garras de estas a los cerramientos, antepechos y forjados, y resolviendo las juntas perimetrales, por lo general, con mortero de cemento, sin emplearse productos selladores elásticos que absorban los movimientos de dilatación-contracción de dichos tubos o garras, para evitar así la aparición de fisuras perimetrales por donde se filtre el agua y ocasione dicha corrosión por inmersión o por par galvánico.

En cuanto a los desconchados de los ladrillos debido a la presencia de caliches o exfoliaciones, como ya se ha comentado anteriormente, esta lesión prácticamente sólo aparece en algunos ladrillos de las fachadas de la década de los 70, debido a la menor calidad conseguida por las pocas exigencias en los controles de calidad y maquinaria poco desarrollada para la fabricación de estos ladrillos en esas épocas. En la figura nº 95 se

<sup>90</sup> Malpesa, J. [www.malpesa.es](http://www.malpesa.es). Fecha de consulta: [13/01/2015]



aprecian dichos desconchados en los ladrillos debido a la presencia de caliches o exfoliaciones por errores en la elaboración o cocción.



**Figura nº 95. Desconchados en ladrillos debido a errores en la elaboración o cocción en Camino Real Nº 13.**  
Fuente: Autor

En la figura nº 96 se muestra el plano de Yecla con las diferentes fachadas que han presentado riesgo de sufrir corrosión y errores en la elaboración o cocción, en la cual, se han diferenciado cada una de ellas e identificado en dichas fachadas mediante colores. En la tabla nº 14 se representan estas mismas fachadas, con el fin de poder apreciar de una manera más sencilla y rápida las fachadas que las han presentado y de la década de las que constan estas.



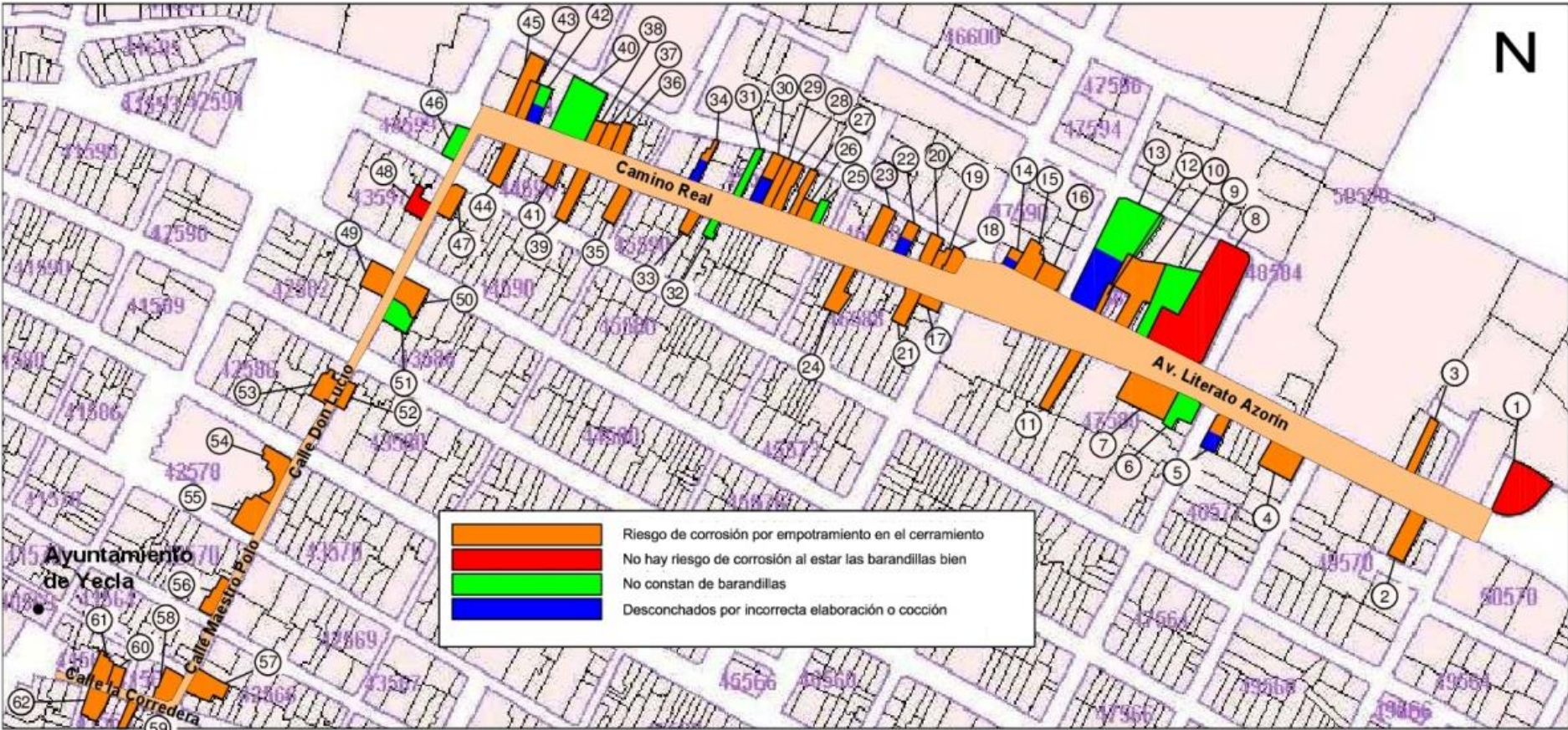


Figura nº 96. Edificios que presentan otras lesiones. Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen del plano de Yecla extraída del registro administrativo del catastro.

**Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla**

		OTROS	
		Riesgo de corrosión por empotramiento en el cerramiento	Desconchados
Nº Edificios		barandillas y otros elementos metálicos	incorrecta elaboración o cocción
Sí	52	2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62	5, 13, 14, 22, 30, 34, 42
No	10		
Décadas	≤ 59		
	60-69	3, 14, 17, 47, 56	14
	70-79	2, 5, 7, 10, 11, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 41, 43, 50, 53, 54, 55, 58, 59, 62	5, 22, 30, 34, 42
	80-89	15, 16, 28, 37, 38, 39, 49, 52, 57	13
	90-99	4, 44, 45, 60, 61	
	≥ 00	23	

**Tabla nº 14. Fachadas que presentan otras lesiones, expresadas de forma específica y detallada.**

Fuente: Elaboración propia

## **7. RESULTADOS DE LAS LESIONES POR DÉCADAS**

Como se ha podido apreciar en los sub-apartados de análisis de los resultados de las lesiones observadas en el anterior apartado de desarrollo del trabajo de investigación, pese a la edad de la que constan un gran número de las fachadas analizadas, aquellas que constan de ladrillo cara vista, se conservan mejor que aquellas otras o ellas mismas que emplean también otro tipo de revestimiento, así como enfoscados, estando algunos de ellos agrietados y otros desprendidos. Ello se debe a las mejores resistencias frente a los esfuerzos y frente a los agentes atmosféricos en comparación con otros revestimientos empleados en fachadas con edades semejantes y eso que por esas épocas, las exigencias frente a la realización de ensayos de calidad de los materiales eran más bien escasas.

Por lo tanto, como se podrá observar a lo largo de este sub-apartado, en el cual se irán exponiendo y comentando las figuras que muestren los porcentajes de las lesiones observadas por décadas, las fachadas que han presentado, por lo general, más patologías han sido las de los años 60 y 70. Dichas alteraciones son debidas a la acción normal de agentes externos a través del paso del tiempo, así como los agentes atmosféricos, siendo estos la mayoría de veces los causantes de producir dichas lesiones en estas fachadas. En la mayoría de casos, esto se debe a la incorrecta ejecución, incorrecta elección de los materiales, por fallos de proyecto y también en muchos casos, a la falta de mantenimiento.

### **7.1. DÉCADA 1960 A 1969**

En la figura nº 97 se muestra el porcentaje de lesiones sobre el total de la década de 1960 a 1969 y en la figura nº 98, el porcentaje de edificios con cada tipo de lesión.

Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

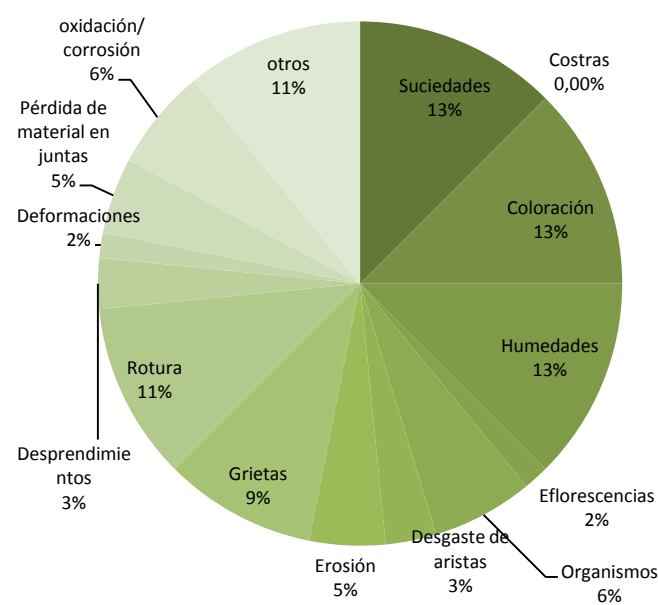


Figura nº 97. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1960-69. Fuente: Elaboración propia

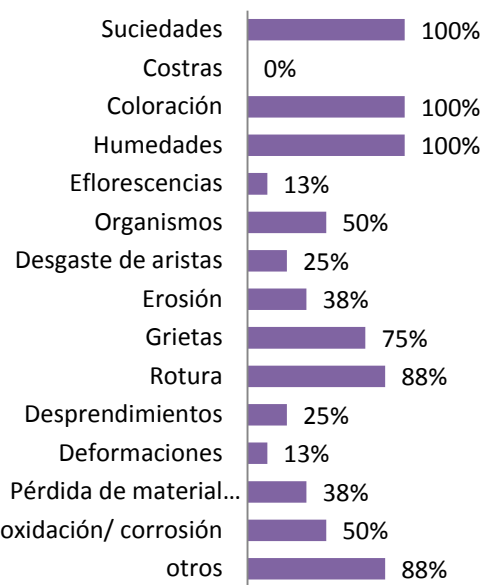


Figura nº 98. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1960-69. Fuente: Elaboración propia

Es necesario mencionar que, pese a la edad de la que constan las fachadas construidas en esta época, como se ha podido apreciar a lo largo del anterior apartado referente a las figuras expuestas del plano de Yecla y a las tablas que mostraban las fachadas que habían presentaban cada una de las lesiones, se pudo observar que habían pocas fachadas de esta época que presentaban lesiones, frente a la gran cantidad de estas apreciadas en la década de los 70. Este motivo es debido a que las fachadas analizadas pertenecientes a esta época son solamente 8, frente a las 31 analizadas de la de los 70.

Suciedades, humedades y coloración

Como se puede observar en las anteriores figuras nº 97 y 98 las suciedades, humedades y coloración son las que se han presenciado en todas las fachadas analizadas. La razón por la que se ha establecido estas tres en todos ellos fue debido a que en todos se han encontrado suciedad por depósito y por lavado diferencial, al ser esta escurrida por el agua de lluvia, ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas de estos años unos churretones.

También se han observado en la mayoría de las fachadas analizadas de esta década, vierteaguas, albardillas y frentes de forjado realizados con ladrillo cara vista, e incluso algunos antepechos carecían de estas piezas, permitiendo la filtración de agua y la esorrentía, debido a la falta de inclinación y de goterón. Por otra parte, también se han

podido presenciar humedades de filtración debido a roturas en albardillas y vierteaguas, ladrillos, así como también por grietas, causadas estas por lo empujes de pilares, falta de trabas, fisuras en enfoscados, etc., así como también humedades de capilaridad en molduras o en el encuentro con el suelo, debidas estas últimas a la falta de lámina impermeable, por realizarse mal el encuentro o por rotura de esta por envejecimiento o en su ejecución.

El hecho que haya ocasionado la aparición de estos churretones, humedades por filtración debido a la realización de albardillas, vierteaguas y frentes en LCV, juntas sin realizarse o sin sellarse con productos elásticos, falta de impermeabilizaciones o incorrectas colocaciones de estas, etc., en la mayoría de fachadas hasta mediados o finales de la década de los 80 fue debido a las escasas exigencias sobre condiciones térmicas hasta la entrada en vigor en 1980 de la NBE CT-79 sobre dichas condiciones térmicas en los edificios, en la cual supuso un hito en el cambio de tipología de fachada, al incluir el aislamiento térmico, tener que ir resolviendo mejor los encuentros con pilares, los balcones, cubiertas, encuentros con el suelo, etc., en la cual, se tuvo que realizar un cambio en la realización de sistemas constructivos, siendo estos más complicados, teniendo que ir aprendiendo al mismo tiempo que se iba ejecutando.

En cuanto a las diferentes tonalidades causadas por las escorrentías del agua de lluvia por los antepechos, decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos y a la cocción o cantidad de materia prima son más comunes en los edificios hasta finales de los 70 y mediados de los 80. Esto es debido, por una parte, a la mayor exposición a dichos agentes que los construidos posteriormente, a la coloración de dichos ladrillos, apreciándose más el desgaste y decoloración en los ladrillos de tonalidad marrón oscuro por la exposición a dichos agentes y a la diferente tonalidad entre unos ladrillos y otros debido a la menor calidad y menores controles de calidad que se requerían en la Orden de 12 de diciembre de 1977 por la que se crea el sello INCE y la Resolución de 1 de octubre de 1980, de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para ladrillos cerámicos para cara vista.

Dichos requisitos en estas normativas eran menores que los que se iban a exigir posteriormente en la RL-88 de recepción de ladrillos cerámicos y también a la maquinaria poco desarrollada que se empleaban en esos años para su fabricación, siendo este último el

motivo de que aparecieran caliches y exfoliaciones posteriormente en los ladrillos debido a incorrectas fabricaciones y cocciones.

Por otra parte, también se han apreciado algunas fachadas con manchas de orines por los perros, así como pintadas debido a actos vandálicos.

### **Roturas**

La siguiente patología que más se ha observado tanto en las fachadas de esta década como en las del resto de décadas son las roturas de ladrillo, siendo la más común la rotura de forma intencionada en las jambas y antepechos o forjados para la introducción del pasamanos y de los barrotes de la barandilla, resolviéndose la junta perimetral entre dichos elementos y la fábrica con mortero, sin sellarse con un producto elástico sellador, originándose posteriormente una fisura por el perímetro de estos tubos debido a los movimientos de dilatación-contracción.

Otras de las roturas aparecidas también en las fachadas de estas épocas han sido las debidas a taladros o roturas de ladrillos para la fijación de aparatos o paso de cableado hacia el interior, no sellándose los perímetros de estos elementos, o en otros casos, no realizando nada en ellos, dejándose estos abiertos sin sellar. También se han observado roturas que se han producido, por lo general, en todas las décadas, ya que, es prácticamente inevitable aún con el empleo de zócalos de materiales más resistentes a los golpes, siendo estas las roturas debidas a golpes sufridos por vehículos, maquinaria, vandalismo, etc.

### **Grietas**

Las grietas es otra de las patologías que más se han observado en las fachadas de esta década. Estas se han observado en algunos de los cerramientos de cara vista y en algunos revestimientos de enfoscado de mortero, siendo estas ocasionadas por varias causas. Algunas producidas en los ladrillos de cara vista han sido en la junta entre edificios debido a, por un lado, la falta de dicha junta (figura nº 99), y por otro, la incorrecta ejecución de estas, realizándose el sellado de estas mediante mortero envés de emplear un producto elástico que absorba dichos esfuerzos. Otras dos grietas observadas en las fachadas de estas épocas son, por un lado, la grieta producida en las esquinas que forman un ángulo diferente de 90°



debido a la falta de trabas en ellas (figura nº 100) y por otra, la ocasionada por lo empujes del pilar al no pasar estos enteros por delante y tomarse a él, o también por no dejarse separación para los movimientos de este.

Las fisuras en algunos revestimientos de enfoscado de mortero en aquellas fachadas mixtas eran producidas muchas veces por errores en la ejecución o por fallos de proyecto, debidas al reflejo del soporte por no emplearse malla de fibra de vidrio en los cambios de material que permita dichos movimientos, por las acciones físicas o incorrecta ejecución de estos, ocasionándose o bien aumentos de volumen o bien retracciones, así como también debido a deformaciones por la diferencia de flecha entre el cuerpo volado y el balcón.

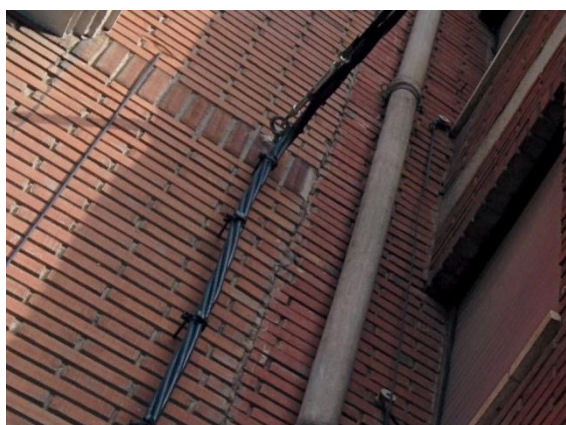


Figura nº 99. Grieta por falta de junta en fachada de 1969  
En Camino Real Nº 23. Fuente: Autor

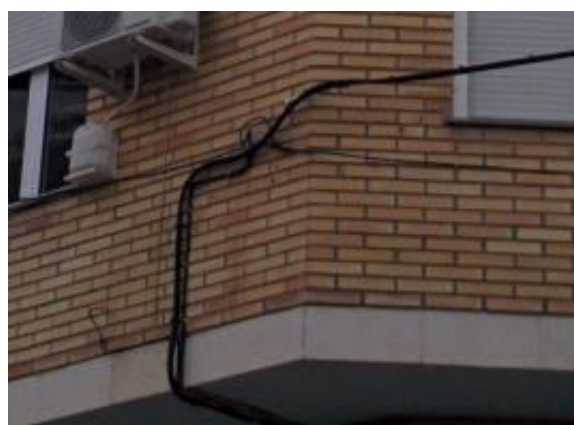


Figura nº 100. Grieta por falta de traba en fachada de 1960 en C/ San Ramón Nº 14, esq. con Camino Real y con C/ Don Lucio. Fuente: Autor

### Oxidaciones y corrosiones

En cuanto a la oxidación de elementos metálicos observados en algunas fachadas de esta década, estas se han ocasionado en aliviaderos y perfiles angulares que sustentan los ladrillos de los balcones, cuerpos volados y dinteles, debidos, bien a la falta de pintura impermeable, o bien, a la falta de mantenimiento, ya que, uno de ellos presentaba pérdidas de pintura por las acciones físicas o también al tratarse de una pintura incompatible con dichos metales al tratarse esta de mala calidad.

Respecto a la corrosión, por lo general, esta se ha apreciado en aliviaderos, en pasamanos y barrotes de barandillas introducidos directamente en cerramientos, antepechos y forjados por no sellarse las juntas con productos elásticos que permitan los

movimientos, con el fin de evitar así la aparición de fisuras perimetrales por donde se filtra el agua y ocasiona dicha corrosión.

### **Organismos**

En las fachadas analizadas de esta década, estos se han presenciado con el mismo porcentaje que las anteriores, siendo este el 50 %. Los organismos que más se han observado han sido manchas de orines en las esquinas por el paso de los perros. El otro tipo de organismo observado en solamente dos fachadas han sido nidos de tegeraria doméstica, presenciándose estas en las aberturas en el mortero de las juntas, debido a erosiones por el viento, envejecimiento o por malas ejecuciones, y en grietas, no siendo una lesión que afecte gravemente a dichas fachadas, pero sí afecta a la estética de estas.

### **Erosiones**

Otra patología que se presenta en un menor porcentaje que las anteriores en las fachadas de ladrillo cara vista de esta década son las erosiones, siendo estas a veces físicas y otras mecánicas, producidas estas últimas por golpes sufridos en zonas expuestas debido el rozamiento o de forma intencionada por el paso de personas por las aceras públicas y otras veces debido a rozamientos y colisiones con objetos o vehículos.

Las erosiones físicas que se han observado durante las inspecciones, en este caso, han sido debidas al viento, por la propia humedad de la calle al ser esta poco expuesta al sol, por el agua de lluvia incidida o escurrida y que ha sido absorbida o filtrada por dichos ladrillos y morteros, así como también a las heladas producidas posteriormente, ocasionándose un aumento de volumen y por lo tanto, el desconchado.

### **Pérdidas de material en juntas y desgaste de arista**

Conforme se ha podido observar en la figura nº 97, ambas se han presentado en esta década con un 5 y 3% respectivamente, no siendo estos resultados ciertos completamente, ya que, este tipo de lesión sólo se ha tenido en cuenta en aquellas fachadas que disponían de ladrillos cara vista en la planta baja, siendo en muchas de las fachadas inspeccionadas revestimientos distintos en esta planta y por lo tanto, no se podía apreciar bien en muchos casos de si existía o no desgaste de arista y pérdida de material en las juntas de las plantas



piso por la exposición a los agentes atmosféricos y erosión, de ahí que sólo se hayan obtenido estos porcentajes realmente bajos sobre el total.

El hecho de que bastantes fachadas que constan de ladrillo cara vista en la planta baja presentaran desgaste de arista en esta década, se debe a que los tiempos de exposición son mayores que las de las décadas posteriores y también por la poca calidad de los materiales conseguida en esos tiempos, debido a que las empresas dedicadas a la extracción de las materias primas, así como también las que se dedicaban a la fabricación de estos materiales, realizaban pocas inversiones en investigaciones, desarrollos, controles de calidad, etc., con el fin de conseguir ladrillos con mejores propiedades, así como también las escasas exigencias de las normativas vigentes en esas épocas y la maquinaria poco desarrollada.

### **Desprendimientos**

En cuanto a los desprendimientos observados en las fachadas de esta década, estos se han producido en enfoscados de mortero, alicatados y algunos aplacados, siendo la causa de los desprendimientos la misma que la comentada en el apartado de grietas, y producidas estas por el reflejo del soporte, por los agentes atmosféricos, por las propias características del material o por la ejecución y también aquellas producidas por el aumento de volumen por la corrosión. En cuanto a los desprendimientos producidos en los alicatados y en aplacados, la causa es la realización de taladros sobre algunas piezas de aplacado, en la cual, dichos taladros han roto partes de estas, ocasionando que se desprendieran del paramento.

### **Deformaciones**

Como ya se ha nombrado en la parte de las grietas en esta década, estas sólo han aparecido en una fachada, y son producidas en el primer forjado, justo entre el cuerpo volado y el balcón lateral, producidas estas debido a la diferencia de flechas entre el cuerpo volado y los balcones, ocasionándose dicha fisura en el enfoscado de mortero debido a la acumulación de flechas en la parte del cuerpo volado del primer forjado y a la poca flecha producida en la parte del balcón en dicha planta.

### **Eflorescencias**

En las fachadas inspeccionadas de esta década, las eflorescencias, al igual que las deformaciones, son las que sólo se han ocasionado en una fachada, siendo estas debidas a la propia humedad ambiente, ya que estos ladrillos se encuentran situados en el cerramiento de los balcones, estando estos protegidos de la exposición a la lluvia.

### **Otras lesiones observadas**

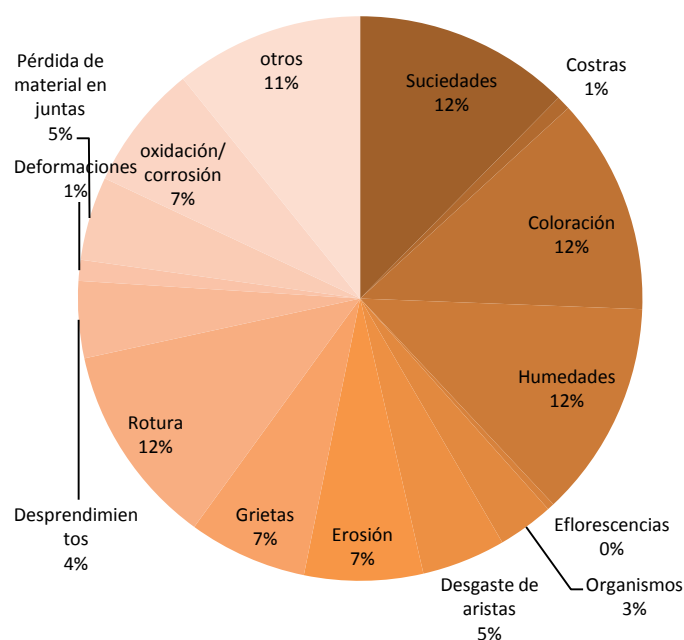
Como se ha podido observar en las figuras, aquellas fachadas analizadas de los años 60 en la cual existe riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al introducirse directamente el pasamanos en los diferentes elementos y sin sellarse con un producto elástico son prácticamente todas, al realizarse así el empotramiento de estas en la mayoría de las 8 fachadas analizadas.

## **7.2. DÉCADA 1970 A 1979**

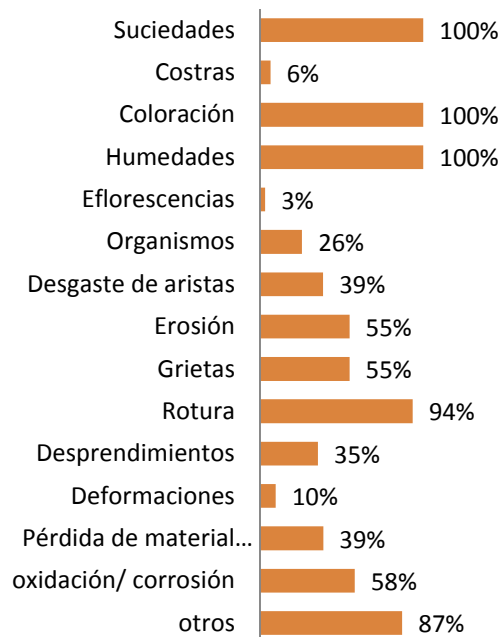
Como ya se ha expuesto anteriormente en el sub-apartado de análisis del número de edificaciones y las épocas, perteneciente al apartado de metodología, esta fue la década en la cual se construyeron mayor cantidad de edificios, debido a la creación cada vez mayor de fábricas, aumentando el empleo en el sector de la industria. Ello conllevó a que se empezaran a construir cada vez más número de viviendas y que se empleara en la mayoría de ellas el ladrillo cara vista debido a las altas resistencias que presentaba ya dicho material a los agentes atmosféricos en aquellos tiempos y al menor mantenimiento que había que realizarle frente a otros revestimientos con el paso del tiempo.

Este es el motivo de que las fachadas analizadas construidas en esta década asciendan a 31, siendo estas, justo la mitad de fachadas inspeccionadas en el itinerario elegido, siendo esta también la razón por la que se hayan observado más cantidad de patologías en las de esta década. En la figura nº 101 se muestra el porcentaje de lesiones sobre el total de la década de 1970 a 1979 y en la figura nº 102, el porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en esta década.

## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla



**Figura nº 101. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1970-79.** Fuente: Elaboración propia



**Figura nº 102. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1970-79.**

Fuente: Elaboración propia

### Suciedades, humedades y coloración

Como se puede observar en las anteriores figuras nº 101 y 102 las suciedades, humedades y coloración son las que se han presenciado en todas las fachadas analizadas. Tal y como se expuso en las de la década de los 60, la razón por la que se ha establecido estas tres en todos ellos fue debido a que en todos se han encontrado suciedad por depósito, y por lavado diferencial, al ser esta escurrida por el agua de lluvia, ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas de estos años unos churretones.

También se han observado en la mayoría de las fachadas analizadas de esta década, vierteaguas, albardillas y frentes de forjado realizados con ladrillo cara vista, e incluso algunos antepechos carecían de estas piezas, permitiendo la filtración de agua y la escorrentía, debido a la falta de inclinación y de goterón. Por otra parte, también se han podido presenciar humedades de filtración debido a roturas en albardillas y vierteaguas, ladrillos, así como también por grietas, causadas estas por los empujes de pilares, falta de trabas, deformaciones, corrosión, fisuras en enfoscados, etc., así como también humedades de capilaridad en el encuentro con el suelo, bien debidas a la falta de lámina impermeable, por realizarse mal el encuentro, o bien por rotura de esta por envejecimiento o en su ejecución.

El hecho que haya ocasionado la aparición de estos churretones, humedades por filtración debido a la realización de albardillas, vierteaguas y frentes en LCV, juntas sin realizarse o sin sellarse con productos elásticos, falta de impermeabilizaciones o incorrectas colocaciones de estas, etc., como ya se ha comentado, fue debido a las escasas exigencias sobre condiciones térmicas hasta la entrada en vigor en 1980 de la NBE CT-79 sobre dichas condiciones térmicas en los edificios.

En cuanto a las diferentes tonalidades causadas por las escorrentías del agua de lluvia por los antepechos, decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos y a la cocción o cantidad de materia prima son más comunes en los edificios hasta finales de los 70 y mediados de los 80. Esto es debido a la mayor exposición a dichos agentes, a la coloración de dichos ladrillos, apreciándose más el desgaste y decoloración en los ladrillos de tonalidad marrón oscuro por la exposición a dichos agentes y a la diferente tonalidad entre unos ladrillos y otros debido a la menor calidad y menores controles de calidad, tal y como se ha comentado anteriormente.

Por otra parte, también se han apreciado bastantes fachadas con manchas de orines por los perros, así como pintadas debido a actos vandálicos.

### **Roturas**

La siguiente patología que más se ha observado tanto en las fachadas de esta década como en las del resto de décadas son las roturas de ladrillo, siendo la más común la rotura de forma intencionada en las jambas y antepechos o forjados para la introducción del pasamanos y de los barrotes de la barandilla, resolviéndose la junta perimetral entre dichos elementos y la fábrica con mortero, sin sellarse con un producto elástico sellador, originándose posteriormente una fisura por el perímetro de estos tubos debido a los movimientos de dilatación-contracción.

Otras de las roturas aparecidas también en las fachadas de estas épocas han sido las debidas a taladros o roturas de ladrillos para la fijación de aparatos o paso de cableado hacia el interior, no sellándose los perímetros de estos elementos, o en otros casos, no realizando nada en ellos, dejándose estos abiertos sin sellar. También se han observado roturas que se han producido, por lo general, en todas las décadas, ya que, es prácticamente inevitable aún

con el empleo de zócalos de materiales más resistentes a los golpes, siendo estas las roturas debidas a golpes sufridos por vehículos, maquinaria, vandalismo, etc.

### **Oxidaciones y corrosiones**

En cuanto a la oxidación de elementos metálicos observados en bastantes fachadas de esta década, estas se han ocasionado en aliviaderos y perfiles angulares que sustentan los ladrillos de los balcones, cuerpos volados y dinteles, debidos, bien a la falta de pintura impermeable, o bien, a la falta de mantenimiento, ya que, varios presentaban pérdidas de pintura por las acciones físicas o también al tratarse de una pintura incompatible con dichos metales al tratarse esta de mala calidad.

Respecto a la corrosión, por lo general, esta se ha apreciado en aliviaderos, en pasamanos y barrotes de barandillas introducidos directamente en cerramientos, antepechos y forjados por no sellarse las juntas con productos elásticos que permitan los movimientos, con el fin de evitar así la aparición de fisuras perimetrales por donde se filtra el agua y ocasiona dicha corrosión.

### **Grietas**

Las grietas es otra de las patologías que también se ha observado en bastantes fachadas de esta década. Se han observado en bastantes cerramientos de cara vista y en algunos revestimientos de enfoscado de mortero, siendo estas ocasionadas por varias causas. Algunas producidas en los ladrillos de cara vista han sido en la junta entre edificios debido a, por un lado, la falta de dicha junta, y por otro, la incorrecta ejecución de estas, realizándose el sellado de estas mediante mortero envés de emplear un producto elástico que absorba dichos esfuerzos. Otras grietas observadas en las fachadas de estas épocas son varias, por un lado, la grieta producida en las esquinas que forman un ángulo diferente de 90° debido a la falta de trabas en ellas, la ocasionada por los empujes del pilar al no pasar estos enteros por delante y tomarse a él, o también por no dejarse separación para los movimientos de este.

Otras han sido por el aumento de volumen debido a la corrosión, así como también por deformaciones, por una parte, debido a movimientos sufridos en el dintel de hormigón

armado de una puerta de garaje, ocasionada dicha grieta debido a algún golpe fuerte por algún vehículo y por otra, debido a la colocación de un cargadero para ampliar la luz del hueco de entrada a un local, en la cual, o bien debido a una incorrecta ejecución o fallo del proyecto, así como, no sujetarlo del forjado cuando la luz es  $\geq 1,50$  m, no apoyarlo en las jambas como mínimo  $\frac{Luz}{10} \geq 10$  cm o también, debido a otro fallo de proyecto, al emplearse un perfil angular calculado para soportar cargas menores a las que tiene que soportar, dando lugar a la flexión del angular, y por lo tanto a una grieta.

Las fisuras en algunos revestimientos de enfoscado de mortero en aquellas fachadas mixtas eran producidas muchas veces por errores en la ejecución o por fallos de proyecto, debidas a los empujes de la cubierta al no colocarse juntas por el perímetro de esta, al reflejo del soporte por no emplearse malla de fibra de vidrio en los cambios de material que permita dichos movimientos, por las acciones físicas o incorrecta ejecución de estos, ocasionándose o bien aumentos de volumen o bien retracciones, por el aumento de volumen debido a la corrosión, así como también debido a deformaciones por la diferencia de flecha entre el cuerpo volado y el balcón.

### **Erosiones**

Otra patología que se presenta en un menor porcentaje que las anteriores en las fachadas de ladrillo cara vista de esta década son las erosiones, siendo estas a veces físicas y otras mecánicas, producidas estas últimas por golpes sufridos en zonas expuestas debido el rozamiento o de forma intencionada por el paso de personas por las aceras públicas y otras veces debido a rozamientos y colisiones con objetos o vehículos.

En cuanto a las erosiones físicas, la mayoría de estas se han observado durante las inspecciones han sido en los encuentros con el suelo debido a humedad por absorción capilar, ya que, se carece de lámina impermeable o que esta se ha estropeado o se ha resuelto mal el encuentro, permitiendo dicho cerramiento la absorción de dicha humedad localizada en los muros o zapatas de cimentación, disolviendo esta los materiales o causando desconchados por el aumento de volumen debido a las heladas o por cristalizarse las sales, como es el caso de las criptoflorescencias. El resto de erosiones físicas han sido debidas al viento, por la propia humedad de la calle al ser esta poco expuesta al sol, por el agua de

lluvia incidida o escurrida y que ha sido absorbida o filtrada por dichos ladrillos y morteros, así como también a las heladas producidas posteriormente, ocasionándose un aumento de volumen y por lo tanto, el desconchado.

### **Pérdidas de material en juntas y desgaste de arista**

Conforme se ha podido observar en la figura nº 101, ambas se han presentado en esta década con un 5%, no siendo estos resultados ciertos completamente, ya que, como ya se ha dicho en ciertas ocasiones, este tipo de lesión sólo se ha tenido en cuenta en aquellas fachadas que disponían de ladrillos cara vista en la planta baja, siendo en muchas de las fachadas inspeccionadas revestimientos distintos en esta planta y por lo tanto, no se podía apreciar bien en muchos casos de si existía o no desgaste de arista y pérdida de material en las juntas de las plantas piso por la exposición a los agentes atmosféricos y erosión, de ahí que sólo se hayan obtenido estos porcentajes realmente bajos sobre el total.

El hecho de que bastantes fachadas que constan de ladrillo cara vista en la planta baja presentaran desgaste de arista también en esta década se debe a los mismos motivos que los mencionados en la década anterior, es decir, a los altos tiempos de exposición a los agentes atmosféricos por el paso de los años, a las pocas calidades de los materiales conseguidas por las empresas, así como también pocas inversiones en investigaciones, desarrollos, controles de calidad, escasas exigencias de las normativas vigentes en esas épocas y maquinaria poco desarrollada.

### **Desprendimientos**

Los desprendimientos de plaquetas y ladrillos cara vista cortados y tomados en los frentes de forjado y en otros elementos estructurales ha sido otra lesión producida en varias fachadas de esta década debido a varias causas, así como, colocar dichos ladrillos sin tetones suficientes directamente sobre el mortero, habiendo poca adherencia entre estos elementos y dicho mortero, no humedecer el ladrillo antes de colocarlo, consiguiendo que estos absorban la humedad del mortero y por lo tanto, no se realice correctamente el fraguado y terminen por soltarse. Otras causas que dan lugar a estos son, no aplicar ningún tipo de resina para realizarle un puente de unión entre la base de hormigón lisa y el mortero, consiguiendo que se pierda la adherencia entre ambos, por el aumento de volumen por la

corrosión o también desprenderse debido a las acciones físicas, al filtrarse humedad entre los ladrillos y el mortero, produciendo un aumento de volumen debido al agua o a las heladas posteriores.

También se han apreciado desprendimientos de otros tipos de revestimientos, así como enfoscados de mortero, alicatados y algunos aplacados, siendo la causa de los desprendimientos la misma que la comentada en el apartado de grietas, y producidas estas por el reflejo del soporte, por los agentes atmosféricos, por las propias características del material o por la ejecución y también aquellas producidas por el aumento de volumen por la corrosión. En cuanto a los desprendimientos producidos en los alicatados y en aplacados, la causa es similar a la de los ladrillos o plaquetas, ya que estos se han desprendido prácticamente debido a las mismas causas.

### **Organismos**

Los organismos se trata de una lesión que solamente se ha presenciado en unas cuantas fachadas de esta década, siendo la que más se ha observado las manchas de orines en las esquinas por el paso de los perros. Otro tipo de organismo observado también en varias fachadas de esta época han sido nidos de tenebraria doméstica, presenciándose estas en las aberturas en el mortero de las juntas, debido a erosiones por el viento, envejecimiento o por malas ejecuciones, y en grietas, no siendo una lesión que afecte gravemente a dichas fachadas, pero sí afecta a la estética de estas.

También se ha apreciado moho en 4 fachadas inspeccionadas de esta década, debido a la elevada cantidad de humedad y de suciedad en esas partes de las fachadas, siendo este el motivo de que en dos de ellas se llegaron a observar costras, producidas por dicha elevada cantidad de humedad en esas zonas de las fachadas y ayudadas también por la cantidad de suciedad depositada en el antepecho de una y en la cubierta plana de la otra.

### **Deformaciones**

Estas ya han sido nombradas en la parte de las grietas en esta década, y solamente se han apreciado en tres fachadas. Las ocasionadas en el ladrillo cara vista son debidas a, por una parte, a movimientos sufridos en el dintel de hormigón armado de una puerta de garaje,



ocasionada dicha grieta debido a algún golpe fuerte por algún vehículo y por otra, debido a la colocación de un cargadero para ampliar la luz del hueco de entrada a un local, en la cual, o bien debido a una incorrecta ejecución o fallo del proyecto, este ha flectado, originándose dicha grieta.

Las ocasionadas en los enfoscados de mortero son producidas en el primer forjado, justo entre el cuerpo volado y el balcón lateral, producidas estas debido a la diferencia de flechas entre el cuerpo volado y los balcones, ocasionándose dicha fisura en el enfoscado de mortero debido a la acumulación de flechas en la parte del cuerpo volado del primer forjado y a la poca flecha producida en la parte del balcón en dicha planta.

### Costras

Como ya se ha comentado en la parte de organismos, estas solo han aparecido en dos fachadas pertenecientes a esta década, y en zonas donde hay bastante humedad, ya que en una de ellas, la elevada cantidad de humedad y presencia de suciedad es debido a la estrechez de la calle y poca exposición al sol (figura nº 103) y en la otra fachada es por la filtración del agua hacia el antepecho por la incorrecta impermeabilización en el encuentro entre la cubierta plana y la bajante (figura nº 104).



**Figura nº 103.** Costra de moho en el antepecho de la cubierta producida por la elevada cantidad de humedad y suciedad en fachada de 1974 en C/ Don Lucio Nº 13. Fuente: Autor



**Figura nº 104.** Costra de moho en la bajante de la cubierta producida por la filtración de humedad debido a la incorrecta impermeabilización en fachada de 1970 en Camino Real Nº 51. Fuente: Autor

### Eflorescencias

En las fachadas inspeccionadas de la década de los 70, las eflorescencias solamente han aparecido en el revestimiento de enfoscado de mortero situado en el zócalo de una fachada, procedentes estas sales del propio mortero.

### Otras lesiones observadas

Como se ha podido observar en la figura nº 101, aquellas fachadas analizadas de los años 70 en la cual existe riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al introducirse directamente el pasamanos en los diferentes elementos y sin sellarse con un producto elástico son prácticamente todas, al realizarse así el empotramiento de estas en la mayoría de las fachadas analizadas (figura nº 105). En cuanto a desconchados producidos por la presencia de caliches o exfoliaciones debidos a errores en la elaboración o cocción (figura nº 106), solamente se han encontrado en fachadas de esta década, siendo estas 5.



Figura nº 105. Riesgo de ocasionarse corrosión en un futuro en fachada de 1970 en Av. Literato Azorín Nº 37.

Fuente: Autor



Figura nº 106. Desconchados en ladrillos debido a errores en la elaboración o cocción en fachada de 1975 en Camino Real Nº 13. Fuente: Autor

### 7.3. DÉCADA DE 1980 A 1989

Junto con las fachadas de la década de los 70, esta es la siguiente década con mayor número de fachadas analizadas, siendo estas 13. Las patologías apreciadas en las fachadas analizadas de esta década son bastante cuantiosas, así como las han sido también en las anteriores décadas, siendo las causas que han originado estas prácticamente las mismas que las de las anteriores décadas, tal y como se podrá observar a continuación. En la figura nº 107 se muestra el porcentaje de lesiones sobre el total de la década de 1980 a 1989 y en la figura nº 108, el porcentaje de edificios con cada tipo de lesión de dicha década.

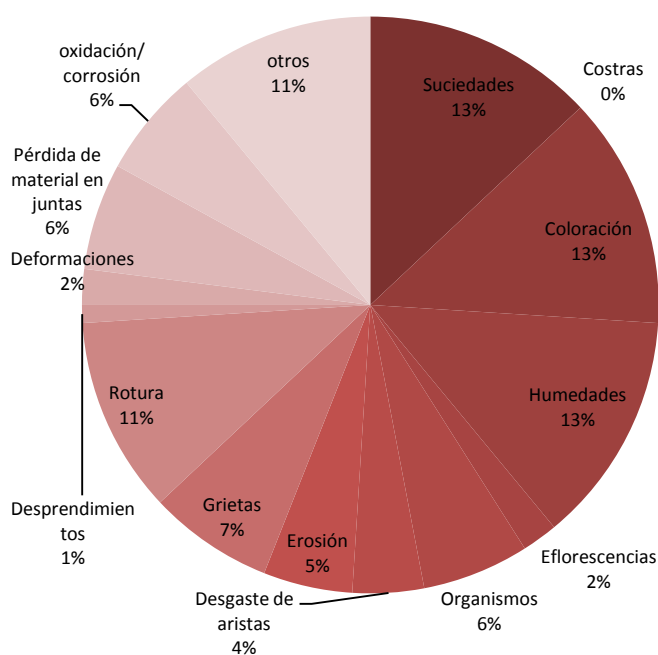


Figura nº 107. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1980-89. Fuente: Elaboración propia

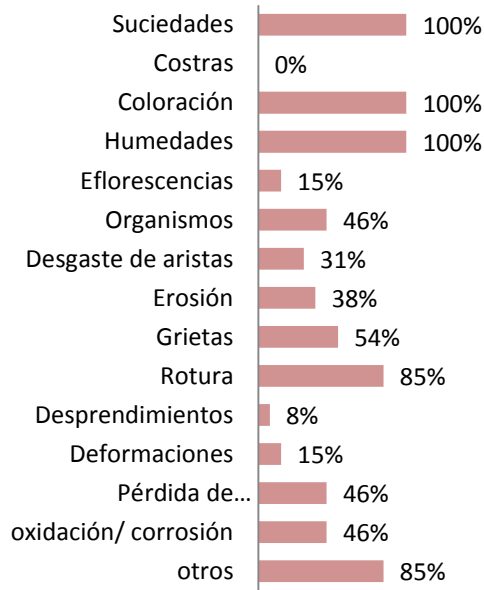


Figura nº 108. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1980-89. Fuente: Elaboración propia

Suciedades, humedades y coloración

Como se puede observar en las anteriores figuras nº 107 y 108 las suciedades, humedades y coloración son las que se han presenciado en todas las fachadas analizadas. Tal y como se expuso en las de la década de los 60 y 70, la razón por la que se ha establecido estas tres en todos ellos fue debido a que en todos se han encontrado suciedad por depósito, y por lavado diferencial, al ser esta escurrida por el agua de lluvia, ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas de estos años unos churretones.

También se han observado en la mayoría de las fachadas analizadas de esta década, vierteaguas, albardillas y frentes de forjado realizados con ladrillo cara vista, e incluso algunos antepechos carecían de estas piezas, permitiendo la filtración de agua y la esorrentía, debido a la falta de inclinación y de goterón. Por otra parte, también se han podido presenciar humedades de filtración debido a roturas en albardillas y vierteaguas, ladrillos, así como también por grietas, causadas estas por lo empujes de pilares, falta de trabas, deformaciones, corrosión, fisuras en enfoscados, etc., así como también humedades de capilaridad en molduras y en el encuentro con el suelo, debidas estas últimas a la falta de

lámina impermeable, por realizarse mal el encuentro, o bien por rotura de esta por envejecimiento o en su ejecución.

El hecho que haya ocasionado la aparición de estos churretones, humedades por filtración debido a la realización de albardillas, vierteaguas y frentes en LCV, juntas sin realizarse o sin sellarse con productos elásticos, falta de impermeabilizaciones o incorrectas colocaciones de estas, etc., como ya se ha comentado, fue debido a que en 1980 entró en vigor la NBE CT-79 sobre dichas condiciones térmicas en los edificios, en la cual se tuvo que realizar un cambio en la realización de sistemas constructivos, siendo estos más complicados, teniendo que ir aprendiendo al mismo tiempo que se iba ejecutando y no siendo prácticamente hasta mediados de los 80 y principios de los 90 cuando se empieza a ir empleando materiales más adecuados y a realizar mejor los encuentros entre los diferentes elementos. En la figura nº 109 se muestran churretones debido a la falta de inclinación del vierteaguas en una fachada de 1988, constando este de goterón y de empotramiento en las jambas y en la figura nº 110, churretones debajo del dintel debido a la falta de goterón de estas piezas, también en otra fachada de 1988.



**Figura nº 109. Churretones laterales debido a la falta de inclinación del vierteaguas en fachada de 1988 en Av. Literato Azorín Nº 45. Fuente: Autor**



**Figura nº 110. Churretón debajo del dintel por falta de goterón en fachada de 1988 en C/ Cura Ibáñez Nº 37, esq. con Av. Literato Azorín. Fuente: autor**

En cuanto a las diferentes tonalidades causadas por las escorrentías del agua de lluvia por los antepechos, decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos y a la cocción o cantidad de materia prima son más comunes en los edificios hasta mediados de los 80. Esto es debido a la mayor exposición a dichos agentes, a la coloración de dichos ladrillos, apreciándose más el desgaste y decoloración en los ladrillos de tonalidad marrón oscuro por

la exposición a dichos agentes y a la diferente tonalidad entre unos ladrillos y otros debido a la menor calidad y menores controles de calidad que se requerían en el sello INCE respecto a ladrillos cara vista, siendo dichos requisitos en estas normativas menores que los que se iban a exigir posteriormente en la RL-88 de recepción de ladrillos cerámicos y también a la maquinaria poco desarrollada que se empleaban en esos años para su fabricación.

Por otra parte, también se han apreciado bastantes fachadas con manchas de orines por los perros, nidos y excrementos de pájaros, así como pintadas debido a actos vandálicos.

### **Roturas**

La siguiente patología que más se ha observado tanto en las fachadas de esta década como en las del resto de décadas son las roturas de ladrillo, siendo la más común la rotura de forma intencionada en las jambas y antepechos o forjados para la introducción del pasamanos y de los barrotes de la barandilla, resolviéndose la junta perimetral entre dichos elementos y la fábrica con mortero, sin sellarse con un producto elástico sellador, originándose posteriormente una fisura por el perímetro de estos tubos debido a los movimientos de dilatación-contracción.

También se han observado roturas que se han producido, por lo general, en todas las décadas, ya que, es prácticamente inevitable aún con el empleo de zócalos de materiales más resistentes a los golpes, siendo estas las roturas debidas a golpes sufridos por vehículos, maquinaria, vandalismo, etc.

### **Grietas**

Las grietas es otra de las patologías que también se ha observado en bastantes fachadas de esta década. Se han observado en bastantes cerramientos de cara vista y en algunos revestimientos de enfoscado de mortero, siendo estas ocasionadas por varias causas. Algunas producidas en los ladrillos de cara vista han sido en la junta entre edificios debido a, por un lado, la falta de dicha junta, y por otro, la incorrecta ejecución de estas, realizándose el sellado de estas mediante mortero envés de emplear un producto elástico que absorba dichos esfuerzos.

Otras grietas observadas en las fachadas de estas épocas son varias, por un lado, las debidas al aumento de volumen debido a la corrosión, así como también por deformaciones, por una parte, debido a esfuerzos de compresión de los forjados de los balcones, agrietando algunos ladrillos situados en el paño de debajo de estos por aplastamiento y por otra, al soltarse los perfiles angulares que sustentan los ladrillos en el frente del forjado de uno de los balcones, ya sea por exceso de carga, corrosión o cualquier otra causa, ocasionando una grieta por el giro producido.

Las fisuras en un revestimiento de enfoscado de mortero en una fachada mixtas fueron producidas por errores en la ejecución o por fallos de proyecto, debidas al reflejo del soporte por no emplearse malla de fibra de vidrio en los cambios de material que permita dichos movimientos.

### Organismos

Los organismos se trata de una lesión que también se han presenciado en varias fachadas de esta década, siendo estas, por una parte, las manchas de orines en las esquinas por el paso de los perros y por otra, nidos de pájaros, vistos estos sólo en algunos edificios que disponían de cornisa, y situados debajo de estas al tratarse de zonas protegidas de la lluvia, viento y frio (figura nº 111), apreciándose también unas manchas de excrementos en los paños de ladrillo cara vista situados debajo de estos que, aparte de estropear la estética de dicha fachada, estos residuos contienen una pequeña cantidad de ácido fosfórico, pudiendo este reaccionar con dichos materiales y ocasionar erosión química.



**Figura nº 111.** Nidos de pájaros y excrementos justo debajo de estos en fachada de 1988 en Av. Literato Azorín Nº 45.  
Fuente: Autor

### **Pérdidas de material en juntas y desgaste de arista**

Conforme se ha podido observar en la figura nº 107, ambas se han presentado en esta década con un 6 y 4% respectivamente, no siendo estos resultados ciertos completamente, ya que, como ya se ha dicho en ciertas ocasiones, este tipo de lesión sólo se ha tenido en cuenta en aquellas fachadas que disponían de ladrillos cara vista en la planta baja, siendo en muchas de las fachadas inspeccionadas revestimientos distintos en esta planta y por lo tanto, no se podía apreciar bien en muchos casos de si existía o no desgaste de arista y pérdida de material en las juntas de las plantas piso por la exposición a los agentes atmosféricos y erosión, de ahí que sólo se hayan obtenido estos porcentajes realmente bajos sobre el total.

El hecho de que bastantes fachadas que constan de ladrillo cara vista en la planta baja presentaran desgaste de arista también en esta década se debe a los mismos motivos que los mencionados en las anteriores décadas, siendo estos, los tiempos de exposición a los agentes atmosféricos por el paso de los años, mejoras en las calidades de los materiales, siendo estas todavía insuficientes al igual que con las investigaciones, desarrollos, controles de calidad, mayores exigencias de las normativas de esas épocas, siendo todavía insuficientes, al igual que con la maquinaria empleada para la extracción de la materia prima y la fabricación de estos materiales.

### **Oxidaciones y corrosiones**

En cuanto a la oxidación de elementos metálicos observados en algunas fachadas de esta década, estas se han ocasionado en aliviaderos y perfiles angulares que sustentan los ladrillos de los balcones, cuerpos volados y dinteles, debidos, bien a la falta de pintura impermeable, o bien, a la falta de mantenimiento, ya que, varios presentaban pérdidas de pintura por las acciones físicas o también al tratarse de una pintura incompatible con dichos metales al tratarse esta de mala calidad.

Respecto a la corrosión, por lo general, esta se ha apreciado en aliviaderos, en pasamanos y barrotes de barandillas introducidos directamente en cerramientos, antepechos y forjados por no sellarse las juntas con productos elásticos que permitan los

movimientos, con el fin de evitar así la aparición de fisuras perimetrales por donde se filtra el agua y ocasiona dicha corrosión.

### **Erosiones**

Otra patología que se presenta en un menor porcentaje que las anteriores en las fachadas de ladrillo cara vista de esta década son las erosiones, siendo estas a veces físicas y otras mecánicas, producidas estas últimas por golpes sufridos en zonas expuestas debido el rozamiento o de forma intencionada por el paso de personas por las aceras públicas y otras veces debido a rozamientos y colisiones con objetos o vehículos.

En cuanto a las erosiones físicas, la mayoría de estas se han observado durante las inspecciones han sido en los encuentros con el suelo debido a humedad por absorción capilar, ya que, se carece de lámina impermeable o que esta se ha estropeado o se ha resuelto mal el encuentro, permitiendo dicho cerramiento la absorción de dicha humedad localizada en los muros o zapatas de cimentación, disolviendo esta los materiales o causando desconchados por el aumento de volumen debido a las heladas o por cristalizarse las sales, como es el caso de las criptoflorescencias. El resto de erosiones físicas han sido debidas al viento, por la propia humedad de la calle al ser esta poco expuesta al sol, por el agua de lluvia incidida o escurrida y que ha sido absorbida o filtrada por dichos ladrillos y morteros, así como también a las heladas producidas posteriormente, ocasionándose un aumento de volumen y por lo tanto, el desconchado.

### **Deformaciones**

Estas ya han sido nombradas en la parte de las grietas en esta década, y solamente se han apreciado en dos fachadas con ladrillo cara vista. Ellas han sido ocasionadas, por una parte, a esfuerzos de compresión de los forjados de los balcones por la acumulación de flechas, agrietando algunos ladrillos situados en el paño de debajo de estos por aplastamiento y por otra, al soltarse los perfiles angulares que sustentan los ladrillos en el frente del forjado de uno de los balcones, ya sea por exceso de carga, corrosión o cualquier otra causa, ocasionando una grieta por el giro producido.

### **Eflorescencias**



En cuanto a las eflorescencias, estas sólo se han observado en dos fachadas de esta década, apareciendo en una de ellas en el encuentro con el suelo y en la otra, en los ladrillos cara vista situados sobre un revestimiento de aplacado pétreo, procedente también parte de esta humedad por capilaridad. Sobre los ladrillos que contienen estas, también se ha apreciado erosión debido a las acciones física, así como humedad por absorción capilar, agua de lluvia, humedad ambiental, heladicidad, viento, etc., o también por criptoflorescencias. En el caso de la primera, dichas eflorescencias aparecen por toda la parte central de los ladrillos, por lo que, dichas sales proceden de estos ladrillos y no de los morteros, mientras que en la segunda fachada, estas se han observado tanto en el centro de los ladrillos como en los morteros y en el perímetro de algunos de ellos, dando a entender en estos últimos que dichas sales sí proceden del mortero, o que proceden del ladrillo, pero estos se han colocado sin humedecerse, absorbiendo estos la humedad del mortero y por lo tanto, dichas sales.

### **Desprendimientos**

Los desprendimientos de plaquetas y ladrillos cara vista cortados y tomados en los frentes de forjado y en otros elementos estructurales solamente se ha producido en una fachada analizada perteneciente a dicha década, debida ésta a varias causas, así como, colocar dichos ladrillos sin tetones suficientes directamente sobre el mortero, habiendo poca adherencia entre estos elementos y dicho mortero, no humedecer el ladrillo antes de colocarlo, consiguiendo que estos absorban la humedad del mortero y por lo tanto, no se realice correctamente el fraguado y terminen por soltarse. Otras causas que dan lugar a estos son, no aplicar ningún tipo de resina para realizarle un puente de unión entre la base de hormigón lisa y el mortero, consiguiendo que se pierda la adherencia entre ambos, o también desprenderse debido a las acciones físicas, al filtrarse humedad entre los ladrillos y el mortero, produciendo un aumento de volumen debido al agua o a las heladas posteriores.

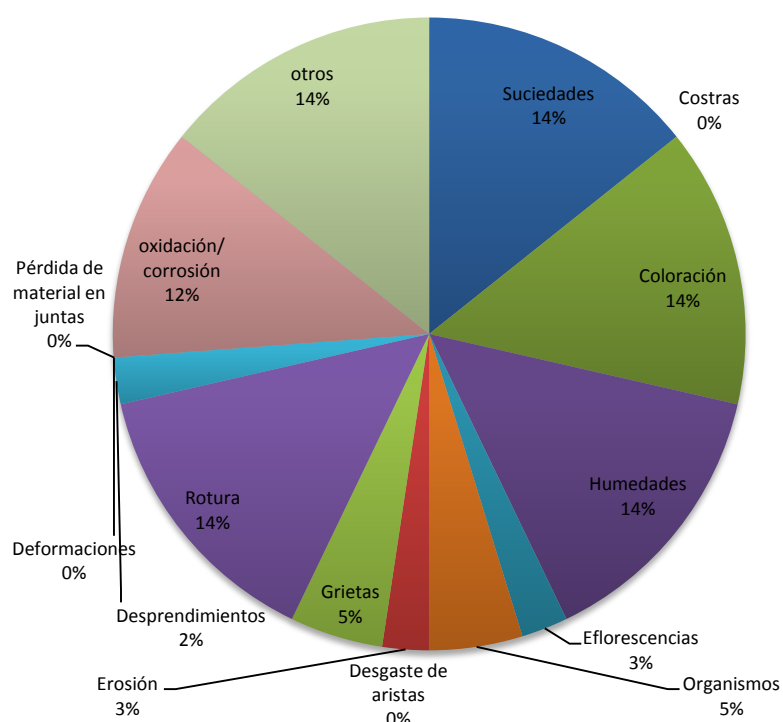
### **Otras lesiones observadas**

Como se ha podido observar en la figura nº 107, aquellas fachadas analizadas de los años 80 en la cual existe riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al introducirse directamente el pasamanos en los diferentes elementos y sin sellarse con un producto

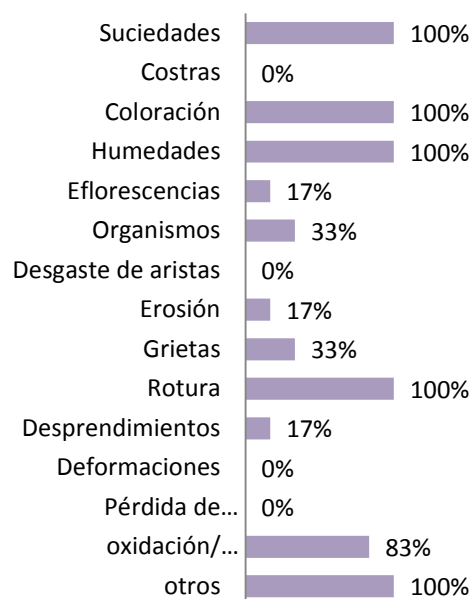
elástico son prácticamente todas, al realizarse así el empotramiento de estas en la mayoría de las fachadas analizadas. En cuanto a desconchados producidos por la presencia de caliches o exfoliaciones debidos a errores en la elaboración o cocción solamente se ha observado en una fachada de esta década.

#### 7.4. DÉCADA 1990 A 1999

De esta década, solamente se han analizado 6 fachadas, en la cual, al tratarse de edificios con menos edades, estos se encuentran en mejor estado que los de las décadas anteriores, debido a los menores tiempos de exposición a los agentes atmosféricos, a las mejores propiedades de los materiales y realización de mejores encuentros debido al cumplimiento de las exigencias de las normativas vigentes en esa época. En la figura nº 112 se muestra el porcentaje de lesiones sobre el total de la década de 1990 a 1999 y en la figura nº 113, el porcentaje de edificios con cada tipo de lesión de dicha década.



**Figura nº 112. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década de 1990-99.** Fuente: Elaboración propia



**Figura nº 113. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década 1990-99.**

Fuente: Elaboración propia

#### Suciedades, humedades y coloración

Como se puede observar en las anteriores figuras nº 112 y 113 las suciedades, humedades y coloración son las que se han presenciado en todas las fachadas analizadas. Tal

y como se expuso en las décadas anteriores, la razón por la que se ha establecido estas tres en todos ellos fue debido a que en todos se han encontrado suciedad por depósito, y por lavado diferencial, al ser esta escurrida por el agua de lluvia, ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas de estos años unos churretones.

También se han observado en algunas de las fachadas analizadas de esta década, vierteaguas, albardillas y frentes de forjado realizados con ladrillo cara vista, e incluso en un antepecho se carecía de estas piezas, permitiendo la filtración de agua y la escorrentía, debido a la falta de inclinación y de goterón. Por otra parte, también se han podido presenciar humedades de filtración debido a roturas en albardillas y vierteaguas, ladrillos, así como también por grietas, causadas estas por falta de trabas y falta de juntas entre edificios.

El hecho que haya ocasionado la aparición de estos churretones, humedades por filtración debido a la realización de albardillas, vierteaguas y frentes en LCV, juntas sin realizarse o sin sellarse con productos elásticos, falta de impermeabilizaciones o incorrectas colocaciones de estas, etc., como ya se ha comentado, fue que, aunque ya hacía tiempo que había entrado en vigor la NBE CT-79 sobre dichas condiciones térmicas en los edificios, en algunas fachadas se seguían realizando encuentros y empleando materiales incorrectos, así como también albardillas y vierteaguas con goterón y en la mayoría de ellas, introducidos en las jambas, produciéndose algunos churretones debido a que las gotas de agua, impulsadas por el viento, son capaces de cruzar el goterón y contactar con el paramento por donde descienden y también los churretones ocasionados en los laterales de las jambas debido al encuentro entre estos vierteaguas y la fachada a causa de la insuficiente inclinación

En cuanto a las diferentes tonalidades causadas por las escorrentías del agua de lluvia por los antepechos, decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos y a la cocción o cantidad de materia prima se siguen apreciando en todas ellas, pero en menor medida debido a las menores exposiciones a los agentes atmosféricos y a la mayor calidad y mayores controles realizados a los materiales debido a las exigencias establecidas en la RL-88 de recepción de ladrillos cerámicos y también a la maquinaria cada vez más desarrollada que se empleaba en esos años para su fabricación.

Por otra parte, también se han apreciado algunas fachadas con manchas de orines por los perros, nidos y excrementos de pájaros, así como pintadas debido a actos vandálicos.

### **Roturas**

La siguiente patología que también se ha observado en las fachadas de esta década son las roturas de ladrillo, siendo la más común la rotura de forma intencionada en las jambas y antepechos o forjados para la introducción del pasamanos y de los barrotes de la barandilla, resolviéndose la junta perimetral entre dichos elementos y la fábrica con mortero, sin sellarse con un producto elástico sellador, originándose posteriormente una fisura por el perímetro de estos tubos debido a los movimientos de dilatación-contracción.

También se han observado taladros para el paso de instalaciones así como también por roturas, ocasionadas estas por los golpes sufridos por vehículos, maquinaria, paso de personas, vandalismo, etc.

### **Oxidaciones y corrosiones**

En cuanto a la oxidación de elementos metálicos observados en algunas fachadas de esta década, estas se han ocasionado en aliviaderos y perfiles angulares que sustentan los ladrillos de los balcones, cuerpos volados y dinteles, debidos, en una de ellas a la falta de pintura impermeable, y en el resto, a la falta de mantenimiento, ya que, estas presentaban pérdidas de pintura por las acciones físicas o también al tratarse de una pintura incompatible con dichos metales al tratarse esta de mala calidad.

### **Grietas**

Las grietas es otra de las patologías que también se ha observado en la mitad de fachadas de esta década, siendo todas en ladrillos cara vista. En una de ellas, estas se han ocasionado por la falta de trabas en las esquinas distintas de 90º y en las otras dos, debidas a la falta de dicha junta entre edificios.

### **Organismos**

Los organismos se trata de una lesión que se ha presenciado en dos de las seis fachadas analizadas de esta década, siendo estas, por una parte, las manchas de orines en las

esquinas por el paso de los perros y por otra, nidos de pájaros, vistos estos sólo en 1 edificio que disponía de cornisa, y situados debajo de estas al tratarse de zonas protegidas de la lluvia, viento y frío, apreciándose también unas manchas de excrementos en los paños de ladrillo cara vista situados debajo de estos que, aparte de estropear la estética de dicha fachada, el ácido contenido en ellos, pueden reaccionar con dichos materiales y ocasionar erosión química.

### **Erosiones**

Esta patología, al igual que las que se exponen a continuación, solamente se han presentado en una fachada, observándose solamente en ella erosión mecánica por golpes sufridos en el balcón de la primera planta debido al rozamiento con alguna máquina o vehículo destinado a la colocación de cableado eléctrico, aparatos de climatización, etc.

### **Desprendimientos**

Los desprendimientos de plaquetas y ladrillos cara vista cortados y tomados en los frentes de forjado y en otros elementos estructurales solamente se ha producido en una fachada analizada perteneciente a dicha década, debida ésta a varias causas, así como, colocar dichos ladrillos sin tetones suficientes directamente sobre el mortero, habiendo poca adherencia entre estos elementos y dicho mortero, no humedecer el ladrillo antes de colocarlo, consiguiendo que estos absorban la humedad del mortero y por lo tanto, no se realice correctamente el fraguado y terminen por soltarse. Otras causas que dan lugar a estos son, no aplicar ningún tipo de resina para realizarle un puente de unión entre la base de hormigón lisa y el mortero, consiguiendo que se pierda la adherencia entre ambos, o también desprenderse debido a las acciones físicas, al filtrarse humedad entre los ladrillos y el mortero, produciendo un aumento de volumen debido al agua o a las heladas posteriores.

### **Eflorescencias**

Para finalizar con las lesiones observadas en las fachadas analizadas de esta década, las eflorescencias también se han observado solamente en una fachada, siendo estas debidas a la propia humedad ambiente y a la que incide de la lluvia, ya que estos ladrillos se

encuentran situados en la primera planta y en la cuarta, no pudiendo proceder dicha humedad del suelo por capilaridad.

### **Otras lesiones observadas**

Como se ha podido observar en la figura nº 112, aquellas fachadas analizadas de los años 90 en la cual existe riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al introducirse directamente el pasamanos en los diferentes elementos y sin sellarse con un producto elástico son todas, al realizarse así el empotramiento de estas en la mayoría de las fachadas analizadas.

### **7.5. POSTERIOR AL 2000**

Sólo han sido 3 las fachadas que se han analizado construidas del 2000 en adelante, y pese a la poca edad de las que constan estas y a la mayor cantidad de requisitos que exigían las normativas en ese tiempo en comparación con las anteriores, se han podido apreciar también algunas patologías. Muchas de estas patologías son debidas a errores en la ejecución y a fallos de proyecto, debido a que, por lo general, se siguen realizando encuentros erróneos, así como también el empleo de materiales inadecuados. En la figura nº 114 se muestra el porcentaje de lesiones sobre el total posterior al 2000 y en la figura nº 115, el porcentaje de edificios con cada tipo de lesión.

Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

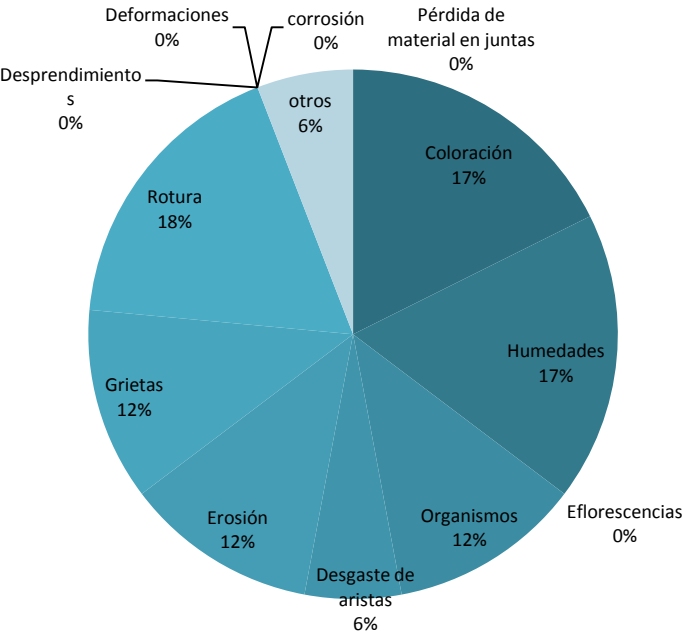


Figura nº 114. Porcentaje de lesiones sobre el total en la década del 2000 en adelante. Fuente: Elaboración propia

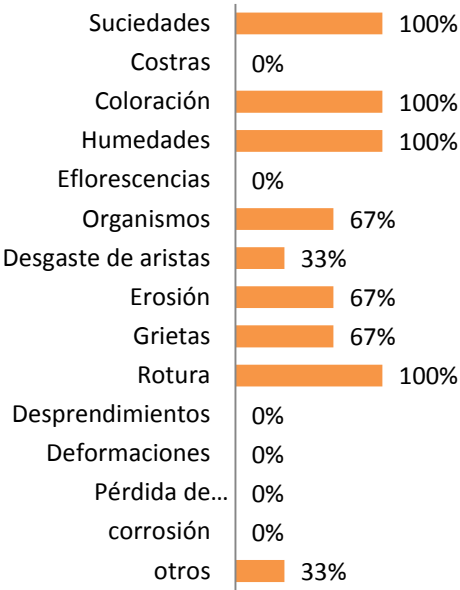


Figura nº 115. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década del 2000 en adelante. Fuente: Elaboración propia

Suciedades, humedades y coloración

Como se puede observar en las anteriores figuras nº 114 y 115 las suciedades, humedades y coloración son las que se han presenciado en todas las fachadas analizadas. Tal y como se expuso en las décadas anteriores, la razón por la que se ha establecido estas tres en todos ellos fue debido a que en todos se han encontrado suciedad por depósito, y por lavado diferencial, al ser esta escurrida por el agua de lluvia, ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas de estos años unos churretones.

También se observó que en ninguna de las fachadas analizadas de estos años se habían colocado vierteaguas, albardillas y frentes de forjado realizados con ladrillo cara vista, ni tampoco se carecía de estas piezas en los antepechos. En dos fachadas, los vierteaguas se encontraban introducidos en las jambas y constaban de goterón, no produciendo estos churretones, mientras que las piezas de albardilla en ambas, carecían de inclinación y de goterón y no tenían las juntas selladas, permitiendo la filtración de agua y la esorrentía, e incluso, en una de ellas, este hecho hacía que se depositara agua en ella y que fuese absorbida por capilaridad (figura nº 116). Por otra parte, también se han podido presenciar humedades de filtración debido a grietas causadas estas por falta de trabas y por esfuerzos no absorbidos.



**Figura nº 116: Albardilla con insuficiente pendiente, juntas sin sellar, absorción capilar etc., en fachada de 2002 en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27. Fuente: Autor**

El hecho que haya ocasionado la aparición de estos churretones y humedades por filtración y capilaridad es debido a que, como se ha expuesto más arriba, pese a la mayor cantidad de requisitos que exigían las normativas en ese tiempo en comparación con las anteriores, conocimiento en la realización de los sistemas constructivos y del rendimiento de los ya empleados en los edificios de décadas anteriores, etc., se siguen produciendo errores en la ejecución y de proyecto.

En cuanto a las diferentes tonalidades, estas solo han sido causadas por las humedades que todavía tienen retenidas de las pasadas lluvias y también por las esorrentías del agua de lluvia, arrastrando esta la suciedad depositada por el viento en las diferentes partes de la fachada, no apreciándose decoloraciones en los ladrillos por la exposición a los agentes atmosféricos y a la cocción o cantidad de materia prima, debido a las menores exposiciones a los agentes atmosféricos y a la mayor calidad y mayores controles realizados a los materiales debido a las exigencias establecidas en la RL-88 de recepción de ladrillos cerámicos y también a la maquinaria cada vez más desarrollada que se empleaba en esos años para su fabricación.

Por otra parte, también se han apreciado algunas fachadas con manchas de orines por los perros, así como pintadas debido a actos vandálicos.

### **Roturas**

La siguiente patología que también se ha observado en todas las fachadas de esta década son las roturas de ladrillo. La que se ha observado en dos de las tres fachadas analizadas ha sido la ocasionada por golpes sufridos al paso de personas, vandalismo, etc., y



la que se ha observado en la otra fachada restante ha sido la rotura de forma intencionada en las jambas y antepechos para la introducción del pasamanos y de los barrotes de la barandilla, sin sellarse la junta perimetral con un producto elástico sellador, originándose posteriormente una fisura por el perímetro de estos tubos debido a los movimientos de dilatación-contracción.

### **Organismos**

Los organismos se trata de una lesión que se ha presenciado en dos de las tres fachadas analizadas de esta década, siendo estas, por una parte, las manchas de orines en las esquinas por el paso de los perros y por otra, nidos de tenebrión doméstica, presenciándose estas en las aberturas que hay en el mortero de las juntas, debido a erosiones por el viento, envejecimiento o por malas ejecuciones, y en grietas, no siendo una lesión que afecte gravemente a dichas fachadas, pero sí afecta a la estética de estas.

### **Erosiones**

Esta patología se ha presentado también en dos fachadas, observándose solamente en ellas erosión mecánica por el rozamiento y golpes sufridos por el paso de personas por la acera.

### **Grietas**

Las grietas es otra de las patologías que también se ha observado en dos fachadas de esta década, ocasionadas en el ladrillo cara vista. En una de ellas, estas han sido ocasionadas por dos motivos, siendo el primero debido a la falta de trabas en las esquinas diferentes de 90° (figura nº 117) y el segundo, por los empujes del pilar al no pasar estos enteros por delante y tomarse a él, o también por no dejarse separación para los movimientos de este (figura nº 118). En la segunda fachada, estas grietas se han ocasionado en el frente de uno de los forjados, debido a los empujes de este.



**Figura nº 117.** Grieta en esquina por falta de traba en fachada de 2001 en C/ San Ramón Nº 13, esq. con Camino Real y con C/Don Lucio. Fuente: Autor



**Figura nº 118.** Grieta debido a los empujes del pilar en fachada de 2001 en en C/ San Ramón Nº 13, esq. con Camino Real y con C/ Don Lucio. Fuente: Autor

### **Pérdidas de material en juntas y desgaste de arista**

Conforme se ha podido observar en la figura nº 114, en este caso, solamente se ha observado desgaste de arista en una fachada, ocasionada esta por erosión mecánica, debido al rozamiento al paso de las personas.

Esta disminución de los valores de desgaste de arista en las décadas de los 90 y posteriores se debe a, como ya se ha mencionado en las demás décadas, a que los tiempos de exposición son menores, y a que la calidad de los materiales ha mejorado, debido a que las empresas de extracción de materias primas, fabricantes, etc., de estos materiales se han esforzado para mejorar la calidad de los ladrillos efectuando inversiones considerables en investigaciones, desarrollos y en control de calidad, tratando de mejorar dichas materias primas, incrementando constantemente la calidad, mejores características granulométricas, etc., para así, obtener un ladrillo cara vista de mayor calidad, con menor porosidad, mayor durabilidad, etc., así como también debido al empleo de maquinaria más desarrollada.

### **Otras lesiones observadas**

Por último, para finalizar con las patologías observadas en las fachadas analizadas posteriores al 2000, como se comentó en la parte de roturas, en una fachada de estos años se ha introducido el pasamanos y los barrotes en el cerramiento y en el antepecho, sin sellarse las juntas perimetrales con un producto elástico que permita los movimientos, en la

cual, ello conlleva a que exista riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al filtrarse agua si se ocasiona una grieta perimetral en dicha junta.

## **8. CONCLUSIONES**

### **LESIONES EN GENERAL**

Con respecto a los objetivos generales planteados al principio de este trabajo, se puede afirmar que mediante el estudio y el empleo de toda la información recopilada sobre los tipos de lesiones y las causas que las originan, se han analizado y presenciado todas las lesiones de las fachadas que eran objeto en cuestión, compuestas de ladrillo cara vista y aquellas en la cual constaban de otro tipo de revestimientos, comentando también las lesiones apreciadas en estas y cuales han sido las causas que las han originado.

En cuanto a los objetivos específicos, cabe mencionar que las fachadas que constan de este tipo de material, por lo general, pese a la edad de la que constan un gran número de ellas, se conservan mejor que aquellas otras o ellas mismas que emplean otro tipo de revestimiento también, así como enfoscados, encontrando que algunos de ellos estaban agrietados y otros desprendidos. El hecho de que los ladrillos cara vista de muchas de las fachadas inspeccionadas se encontraran en buen estado pese a la edad de la que constan la mayoría de ellos es debido a las mejores resistencias frente a los esfuerzos y frente a los agentes atmosféricos en comparación con otros revestimientos empleados en fachadas con edades semejantes y eso que por esas épocas, las exigencias frente a la realización de ensayos de calidad de los materiales eran más bien escasas.

Por otra parte, el hecho de que se consiguieran cada vez ladrillos con mejores propiedades fue debido, como ya se ha expuesto en varias ocasiones a lo largo del anterior apartado de desarrollo del trabajo de investigación, con el paso de los años, las empresas que se dedican a su fabricación, han ido invirtiendo mucho en investigaciones, desarrollos y controles de calidad para ir mejorando constantemente y conseguir ladrillos de mejor calidad, más resistentes a soportar esfuerzos y a la exposición a los agentes atmosféricos con el fin de que estos los alteren en menor cantidad, siendo estas las razones que explican que las fachadas que presentan mayor desgaste por envejecimiento son las de mayor edad, debido a la mayor exposición y a la peor calidad de los materiales.

En la figura nº 119 se muestra un gráfico con la cantidad de lesiones encontradas sobre la totalidad de fachadas analizadas, expresado en porcentaje, a partir del cual, sirvió para

analizar y comentar en el anterior apartado de cuerpo del trabajo parte de los resultados obtenidos de las lesiones que se han presentado en ellas.

Porcentaje de lesiones en los edificios de fachadas de ladrillo cara vista inspeccionados

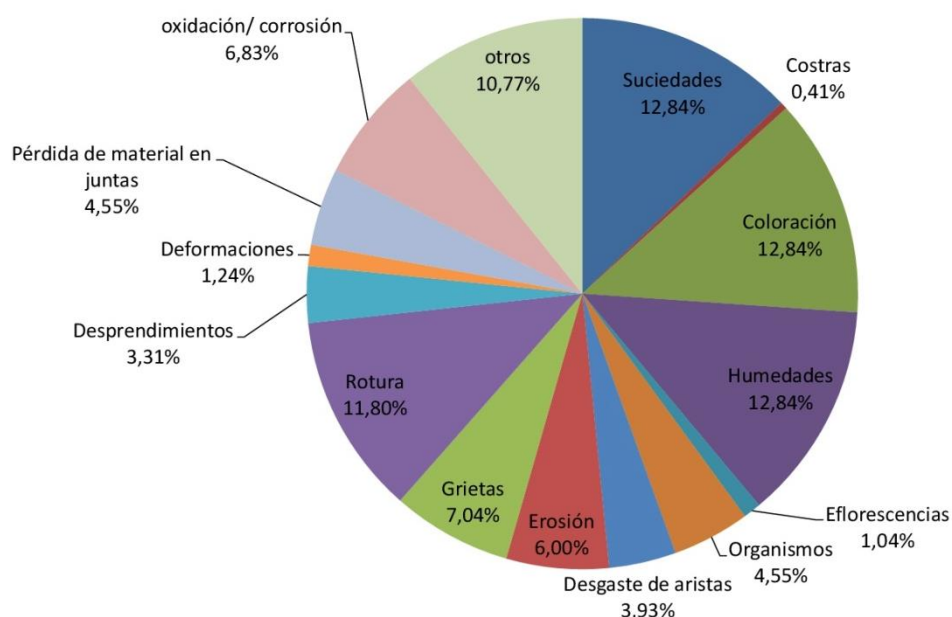


Figura nº 119. Porcentaje de lesiones encontradas en las fachadas analizadas. Fuente: Elaboración propia

### Suciedad, coloración y humedades

Como se puede observar en el gráfico anterior correspondiente a la figura nº 119, las lesiones que más se producen son las de suciedad, coloración y humedades, apareciendo estas tres en mayor o menor cantidad en todas las fachadas.

La razón por la que se ha establecido estas tres en todos ellos fue debido a que en todos se han encontrado suciedad por lavado diferencial, al ser esta escurrida por el agua de lluvia, ocasionando en la mayor parte de fachadas analizadas unos churretones, siendo la mayoría de estos de tonalidad marrón e incluso algunos negruzcos, debido a la suciedad depositada sobre ellas, a la geometría de la fachada, a la porosidad de los ladrillos y juntas de mortero y también debido a la corta duración de las precipitaciones o a la débil intensidad de esta.

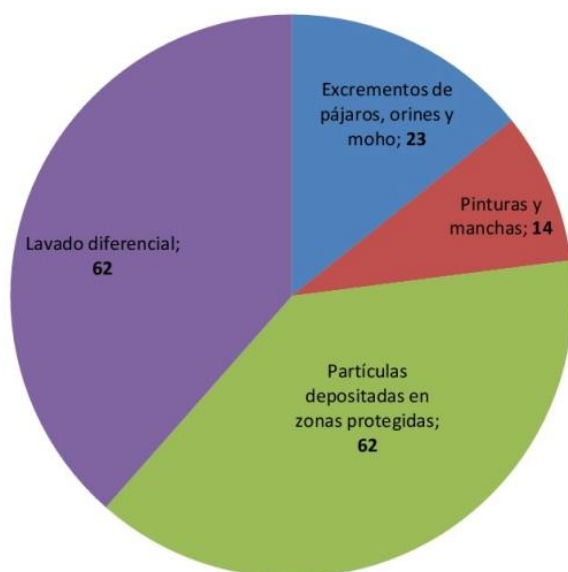
El hecho que haya producido que en todas las fachadas analizadas se produjeran dichos churretones por lavado diferencial fue que en la mayoría de ellas, los vierteaguas y albardillas de piezas pétreas o prefabricadas tienen insuficiente inclinación, insuficiente

vuelo, falta de goterón, falta de sellado en juntas, etc., permitiendo la acumulación de dicha agua en estas zonas, filtrándose parte de ella hacia los antepechos y paños inferiores, y escurriéndose otra parte por ellos, ocasionando dichos churretones.

Este mismo caso también se ha producido en la parte de abajo de los ladrillos, piezas pétreas o prefabricadas que constituyen los dinteles de las ventanas y los extremos inferiores de los balcones debido a la falta de goterón.

Otro tipo de suciedad observada en todas las fachadas ha sido la suciedad por depósito, localizada esta por lo general en aquellas zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.

En las figuras nº 120 y 121 se muestran los diferentes tipos de suciedades que se han observado en las fachadas analizadas, expresándose en la primera las fachadas que han presentado cada una de estas suciedades y en la segunda, el porcentaje de fachadas sobre el total de ensuciados que han presentado las suciedades que en ella se indican.



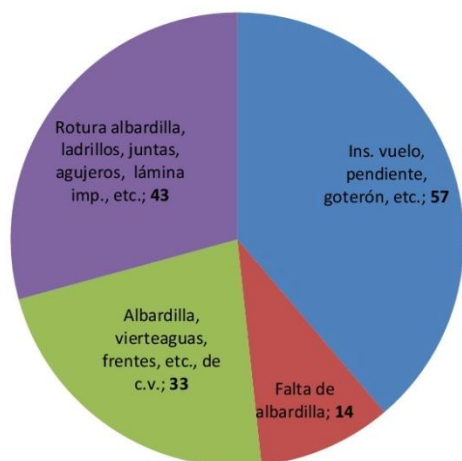
**Figura nº 120. Nº de edificios que presentan suciedad por las diferentes causas.** Fuente: Elaboración propia



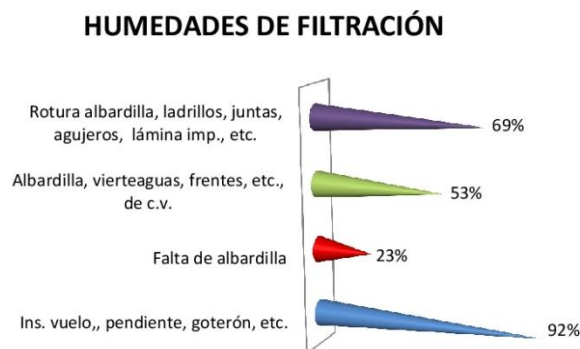
**Figura nº 121. Porcentaje de edificios sobre el total de ensuciados que presentan suciedad por dichas causas.** Fuente: Elaboración propia

También se observó en muchas de las fachadas analizadas humedades por filtración en las juntas de mortero y en los ladrillos que constituían los vierteaguas, albardillas o frentes de forjado sobresalidos del plano de fachada al estar ejecutados con ladrillo cara vista, filtrándose agua hacia los antepechos o paños de abajo y escurriéndose parte de dicha agua de lluvia por ellos.

Las figuras nº 122 y 123 muestran las humedades de filtración ocasionadas por diferentes causas, en la cual, el primero de ellos representa las fachadas que han presentado dichas filtraciones debido a las causas que en él se indican y el segundo, muestra el porcentaje de fachadas sobre el total que han presentado este tipo de humedad debido a esas causas.



**Figura nº 122. Nº de edificios que presentan humedad de filtración por dichas causas.** Fuente: Elaboración propia



**Figura nº 123. Porcentaje de edificios sobre el total que presentan humedad de filtración por dichas causas.** Fuente: Elaboración propia

Otro tipo de humedad apreciado en algunas de las fachadas analizadas ha sido la humedad por absorción capilar, bien ocasionada en el encuentro con el suelo, o bien en las molduras o frentes de forjado de hormigón sobresalidos del plano de fachada al no llevar suficiente inclinación. En ambos casos, dicha absorción capilar se ha producido, bien al no realizarse correctamente la impermeabilización en dicho encuentro o bien al no colocarse ninguna barrera que haga la función de impermeabilización, aunque también puede darse el caso de que esta lámina pueda haberse deteriorado por el paso del tiempo o incluso haberse roto durante su colocación o en trabajos posteriores.

La aparición de estos churretones, humedades por filtración debido a la realización de albardillas, vierteaguas y frentes en LCV, juntas sin realizarse o sin sellarse con productos elásticos, falta de impermeabilizaciones o incorrectas colocaciones de estas, etc., por lo general, se ha apreciado en la mayoría de fachadas hasta mediados o finales de la década de los 80, debido a las escasas exigencias sobre condiciones térmicas hasta la entrada en vigor en 1980 de la NBE CT-79 sobre dichas condiciones térmicas en los edificios, en la cual, supuso un hito en el cambio de tipología de fachada, al incluir el aislamiento térmico, tener que ir resolviendo mejor los encuentros con pilares, los balcones, cubiertas, encuentros con

el suelo, etc., por lo que, se tuvo que realizar un cambio en la realización de sistemas constructivos, siendo estos más complicados, teniendo que ir aprendiendo al mismo tiempo que se iba ejecutando.

En la figura nº 124 se muestran churretones debido a la falta de inclinación del vierteaguas en una fachada de 1988, constando este de goterón y de empotramiento en las jambas y en la figura nº 125, churretones debajo del dintel debido a la falta de goterón de estas piezas, también en otra fachada de 1988.



Figura nº 124. Churretones laterales debido a la falta de inclinación del vierteaguas en fachada de 1988 en Av. Literato Azorín Nº 45. Fuente: Autor



Figura nº 125. Churretón debajo del dintel por falta de goterón en fachada de 1988 en C/ Cura Ibáñez Nº 37, esq. con Av. Literato Azorín. Fuente: autor

En las de los 90 hacia adelante, prácticamente en ninguna de las fachadas analizadas de estos años se habían colocado vierteaguas, albardillas y frentes de forjado realizados con ladrillo cara vista, ni tampoco se carecía de estas piezas casi en ningún antepecho. Por lo general, las albardillas y vierteaguas disponen de goterón y en la mayoría de ellas, los vierteaguas se han introducido en las jambas, pero se siguen produciendo algunos churretones debido a que las gotas de agua, impulsadas por el viento, son capaces de cruzar el goterón y contactar con el paramento por donde descienden.

Pero donde más se siguen ocasionando dichos churretones son en los laterales de las jambas debido al encuentro entre estos vierteaguas y la fachada a causa de la insuficiente inclinación, así como también churretones por la falta de sellado en las juntas de las albardillas, permitiendo la filtración de agua y la escorrentía, e incluso, en una fachada posterior al 2000, este hecho hacía que se depositara agua en ella y que fuese absorbida por capilaridad (figura nº 126). Por otra parte, también se han podido presenciar en fachadas de



estos años humedades de filtración debido a grietas, causadas estas por falta de trabas y por esfuerzos no absorbidos.



**Figura nº 126: Albardilla con insuficiente pendiente, juntas sin sellar, absorción capilar etc., en fachada de 2002 en Av. Literato Azorín Nº 25 y 27. Fuente: Autor**

El hecho que haya ocasionado la aparición de estos churretones y humedades por filtración y capilaridad es debido a que, como se ha expuesto más arriba, pese a la mayor cantidad de requisitos que exigían las normativas en ese tiempo en comparación con las anteriores, conocimiento en la realización de los sistemas constructivos y del rendimiento de los ya empleados en los edificios de décadas anteriores, etc., se siguen produciendo errores en la ejecución y de proyecto.

La coloración también se ha encontrado en todas las fachadas, ya que, en todas ellas se han visto diferentes tonalidades en los ladrillos, por una parte, debido a la humedad que todavía tienen retenida, a la suciedad depositada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, a la diferente tonalidad debido a la suciedad por lavado diferencial en los antepechos de balcones y cubiertas, debajo de dinteles, encuentros de los vierteaguas, etc., decoloración y desgaste por la exposición a la lluvia, sol, viento y también diferente tonalidad debido a la cocción o cantidad de materia prima.

En general, estas diferentes tonalidades causadas por las escorrentías del agua de lluvia por los antepechos, decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos y a la cocción o cantidad de materia prima son más comunes en los edificios hasta finales de los 70 y mediados de los 80. Esto es debido, por una parte, a la mayor exposición a dichos agentes que los construidos posteriormente, a la coloración de dichos ladrillos, apreciándose más el desgaste y decoloración en los ladrillos de tonalidad marrón oscuro por la exposición

a dichos agentes y a la diferente tonalidad entre unos ladrillos y otros es debido a la menor calidad y menores controles de calidad que se requerían en las normativas de esas décadas, así como la Orden de 12 de diciembre de 1977 por la que se crea el sello INCE y la Resolución de 1 de octubre de 1980, de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para ladrillos cerámicos para cara vista.

Dichos requisitos en estas normativas eran menores que los que se iban a exigir posteriormente en la RL-88 de recepción de ladrillos cerámicos y también a la maquinaria poco desarrollada que se empleaban en esos años para su fabricación, siendo este último el motivo de que aparecieran caliches y exfoliaciones posteriormente en los ladrillos debido a incorrectas fabricaciones y cocciones.

En las inspecciones de las fachadas se pudo observar que en las calles anchas y más transitadas por vehículos se apreciaba mayor cantidad de humedad en las orientadas a Norte, debido a la humedad por las lluvias y por la poca exposición al sol en los meses de invierno y partículas de suciedad por el humo de los vehículos, tierra y semillas de los terrenos agrícolas y otros componentes producidos en la zona del polígono industrial depositadas en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.

También se han observado churretones por la escorrentía del agua de lluvia, por lo general, de una tonalidad marrón oscura en aquellas que son de mayor antigüedad y contienen zonas o elementos con aplacados o enfoscados y de una tonalidad marrón claro poco apreciable en aquellas que tienen menos edad, las que constan de ladrillos de una tonalidad marrón claro o beige o tienen menos cantidad de suciedad debido a que se realizan limpiezas periódicas o también porque se ha intervenido recientemente

En cambio, en aquellas fachadas situadas en las calles estrechas, pese al poco tráfico de vehículos, se ha observado bastante cantidad de suciedad depositada por lo general, en toda la superficie de la fachada, debido a que la mayoría de edificios en estas calles estrechas se tratan de edificios altos, y bastante protegidos de la exposición a la lluvia y al viento, sólo pudiendo alcanzar dicha agua de lluvia con mayor intensidad las plantas de arriba, observándose en estas plantas bajas bastante suciedad por depósito y unos pocos

churretones sucios. También se observó que al pasar por estas calles estrechas poco soleadas, había gran cantidad de humedad y de fresco, siendo este el hecho de que se apreciara erosión en varios edificios cuyo encuentro con el suelo o planta baja era de ladrillo cara vista.

Roturas

Otro tipo de lesión que aparece en la mayoría de fachadas hasta la década de los 80 y en todas ellas de los años 90 hacia adelante son las roturas de ladrillos, tal y como se aprecian en las figuras nº 127 y 128 siguientes.

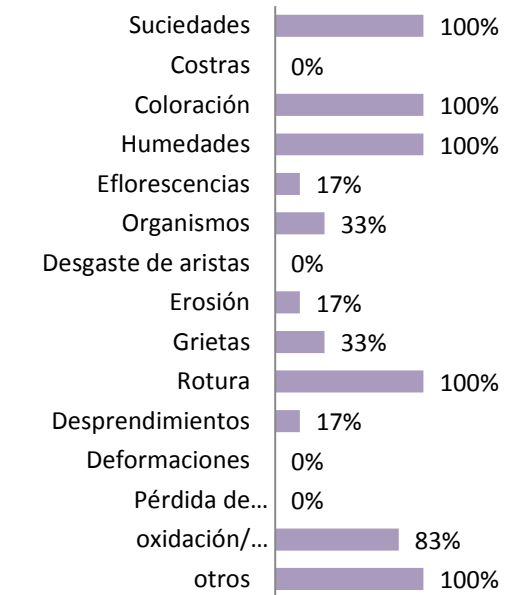


Figura nº 127. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década de 1990-99.  
Fuente: Elaboración propia

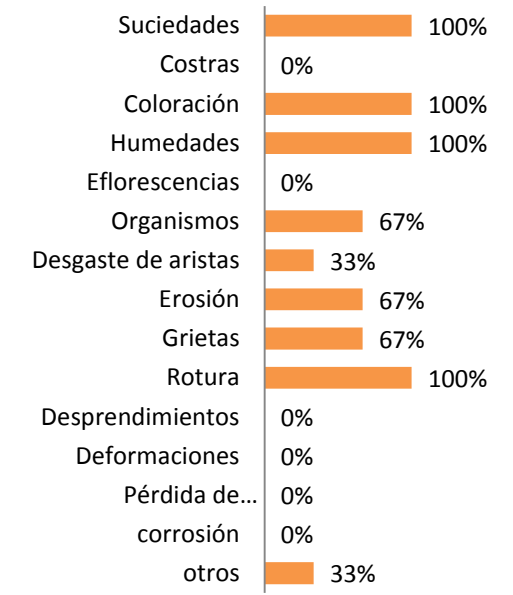
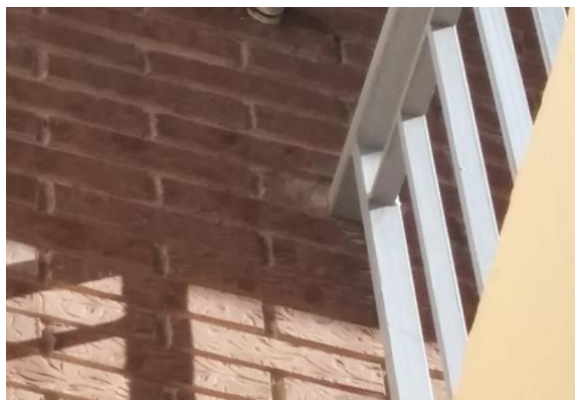


Figura nº 128. Porcentaje de edificios con cada tipo de lesión en la década del 2000 en adelante.  
Fuente: Elaboración propia

La más común en prácticamente todas las décadas es la rotura de forma intencionada en las jambas y antepechos o forjados para la introducción del pasamanos y de los barrotes de la barandilla (figura nº 129). Dicha junta perimetral entre dichos elementos y la fábrica se ha resuelto, por lo general, con mortero, sin sellarse con un producto elástico sellador, originándose posteriormente una fisura por el perímetro de estos tubos debido a los movimientos de dilatación-contracción, pudiéndose filtrar agua por ella y ocasionarse corrosión.

Otras de las roturas aparecidas también en las fachadas normalmente entre los 60 y 80 han sido las debidas a taladros o roturas de ladrillos para la fijación de aparatos o paso de cableado hacia el interior, no sellándose los perímetros de estos elementos, o en otros casos, no realizando nada en ellos, dejándose estos abiertos sin sellar (figura nº 130), pudiéndose filtrar agua por estos hacia el interior o también roturas que se han producido por lo general en todas las décadas, ya que, es prácticamente inevitable aún con el empleo de zócalos de materiales más resistentes a los golpes, siendo estas las roturas debidas a golpes sufridos al encontrarse en zonas expuestas, así como golpes sufridos en cuerpos volados, balcones, esquinas o zonas de la PB por máquinas en la colocación de aparatos, cableado eléctrico, señales de tráfico, carteles publicitarios de los locales, salida o entrada de vehículos de garajes, etc., en dichas fachadas, o también por vandalismo.



**Figura nº 129.** Rotura en el cerramiento para introducir el pasamanos en Camino real Nº 79.

Fuente: Autor



**Figura nº 130.** Rotura cerramiento para el paso de instalaciones en C/ La Corredera Nº 13, esq. con C/ Maestro Polo. Fuente: Autor

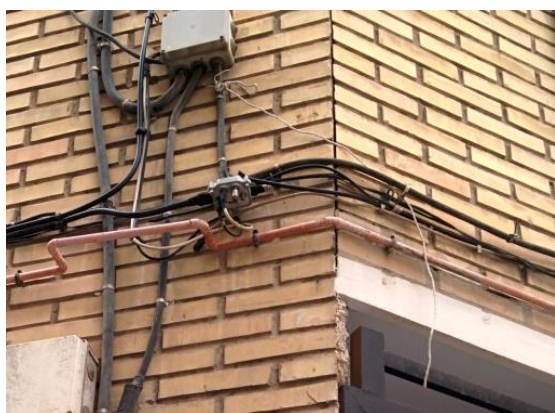
### Grietas

Como se ha podido apreciar en la anterior figura nº 119, las grietas y fisuras también han sido una de las lesiones que se han observado en algunos de los cerramientos de cara vista y en algunos revestimientos de enfoscado de mortero, siendo estas ocasionadas por varias causas.

La mayor cantidad de grietas apreciables han sido en las fachadas de los edificios de la década de los 70, seguida de la de posterior al 2000. En todas las décadas salvo en esta última, la mayoría de grietas en el cara vista son producidas en la junta entre edificios, bien porque esta no se ha realizado, o bien, por sellarse esta con mortero de cemento, no

permitiendo los movimiento y por lo tanto, originando una grieta. Otra grieta característica en las fachadas de todas las décadas salvo en la de los 80 es la grieta producida en las esquinas que forman un ángulo diferente de 90° debido a la falta de trabas en ellas (figura nº 131).

De forma más ocasional, también se han apreciado diversas grietas en el cara vista ocasionadas de forma más localizada en algunos cerramientos, así como: grietas por corrosión en algunas fachadas de los años 60 y 70, grietas en los ladrillos debido a esfuerzos no absorbidos por los movimientos de estructura, ocasionadas al no pasar enteros por delante de los pilares o no dejarse separación con estos, apreciándose en la década también de los 60 y 70 y en la posterior al 2000, grietas debido a aplastamientos por la acumulación de flecha en los forjados, en una fachada de finales de los años 80. Y otras grietas debido a la flexión en los dinteles, por un lado, en una de los años 70 debido a fuertes golpes producidos en él, por otro, al soltarse el perfil angular que sustentaba los ladrillos en el frente de uno de los balcones de los años 80, causando una grieta por el giro producido y por último, por la colocación de un cargadero para ampliar la luz, en otra fachada de 1970 (figura nº 132).



**Figura nº 131. Grieta por falta de traba en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor**



**Figura nº 132. Grieta por colocación cargadero en Camino Real Nº 37. Fuente: Autor**

Por otro lado, también se han observado fisuras en algunos revestimientos de enfoscado de mortero en aquellas fachadas mixtas, todas de los años 60 y 70, producidas por el reflejo del soporte, en la cual, el revestimiento empleado no soporta los empujes de cubierta debido a la falta de junta perimetral en ella, o por falta de malla de fibra de vidrio en los cambios de material que absorba los movimientos de ambos materiales, originándose una grieta.

También se han apreciado fisuras en dichos revestimientos de enfoscados causadas por los agentes atmosféricos, por las propias características del material o por la ejecución, originándose fisuras originadas bien por el un aumento del volumen o bien, por retracciones debido a la ejecución. Por otro lado, también se han producido otras fisuras debidas también al aumento del volumen por la corrosión de los barrotes de las barandillas. Y por último, otras fisuras que se han producido en sólo dos fachadas han sido debido a la diferencia de flechas entre el cuerpo volado y los balcones.

### **Oxidaciones y corrosiones**

La oxidación de elementos metálicos ha sido otra de las patologías que más se ha observado en muchas de las fachadas analizadas. Estas se han ocasionado en mayor cantidad en los aliviaderos y perfiles angulares que sustentan los ladrillos de los balcones, cuerpos volados y dinteles, por una parte, debidos a la falta de pintura impermeable, apreciándose más estos en las fachadas de la década de los 70 y alguna de las décadas anteriores y posteriores, y por otra, debido a la falta de mantenimiento ya que, varios de ellos contenían pérdidas de pintura por las acciones físicas o también al tratarse de una pintura incompatible con dichos metales al tratarse esta de mala calidad. Observándose esta falta de mantenimiento en todas las décadas salvo en la de posterior al 2000, pero siendo relativamente mayor en la de los 90.

Respecto a la corrosión, esta se ha presentado hasta la década de los 90 y por lo general, se ha apreciado en aliviaderos, en pasamanos y barrotes de barandillas introducidos directamente en cerramientos, antepechos y forjados. Como ya se ha comentado anteriormente, esta se ha producido debido a la falta de sellado en las juntas perimetrales con un producto elástico.

### **Erosiones**

Otra patología que se presenta en un menor porcentaje que las oxidaciones y corrosiones en varios de los cerramientos de ladrillo cara vista son las erosiones, siendo estas a veces físicas y otras mecánicas. Observadas estas últimas en mayor magnitud en la década de los 70, debido al mayor número de edificios construidos en esta época, siguiéndoles los de los 80, ocasionadas por golpes sufridos en zonas expuestas debido el

rozamiento (figura nº 133) o de forma intencionada por el paso de personas por las aceras públicas y otras veces debido a rozamientos y colisiones con objetos, vehículos y maquinaria (figura nº 134).



**Figura nº 133. Desgaste en esquina por paso de personas. en C/ Don Lucio Nº 3. Fuente: Autor**



**Figura nº 134. Rotura de plaqueta de ladrillo debido al golpe sufrido por máquina en Camino real Nº 13. Fuente: Autor**

En cuanto a las erosiones físicas, la mayoría de estas observadas durante las inspecciones han sido en los encuentros con el suelo y de nuevo, vuelven a apreciarse la mayoría de estas en las de los años 70 y algunos de los 80, debido a humedad por absorción capilar, ya sea porque se carece de lámina impermeable o que esta se ha estropeado o se ha resuelto mal el encuentro, disolviendo dicha humedad estos materiales. Otra forma de ocasionarse erosión es por el aumento de volumen de esta humedad al estar localizada en los poros debido a las heladas o por cristalizarse las sales, como es el caso de las criptoflorescencias. En los demás casos, dicha erosión se ha ocasionado por el viento, por la propia humedad de la calle y por el agua de lluvia incidida o escurrida, que ha sido absorbida o filtrada por dichos ladrillos y morteros.

Por lo general, dichas erosiones físicas se producen de manera más usual en las calles estrechas y poco expuestas al sol, debido al mayor grado de humedad continua en estas calles durante varias estaciones del año. La figura nº 135 representa la mayor cantidad de erosiones físicas observadas en las calles estrechas con respecto a la figura nº 136 que representa las anchas, en tanto por cien.



## Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla

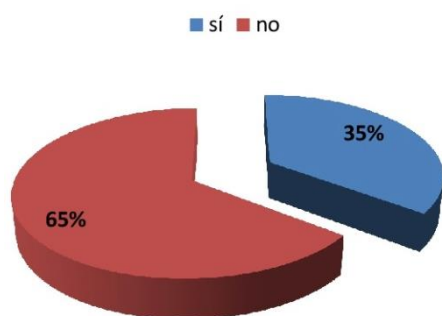


Figura nº 135. Erosión física en fachadas situadas en calles estrechas. Fuente: Elaboración propia

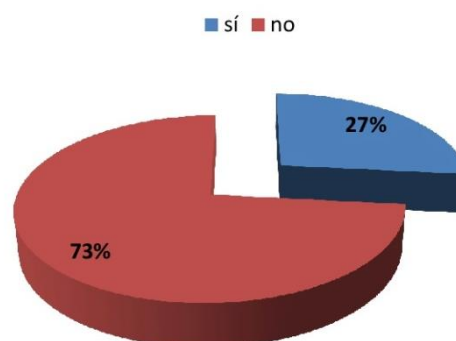


Figura nº 136. Erosión física en fachadas situadas en calles anchas. Fuente: Elaboración propia

## Organismos

Como se ha observado en la figura nº 119, la presencia de organismos en las fachadas también ha sido otra lesión que ha obtenido un porcentaje considerable, ya que estos se han observado en gran número de edificios y en todas las décadas, siendo la apreciada en todas las épocas las manchas de orines en las esquinas de los encuentros con el suelo (figura nº 137). Otro organismo también observado en algunas fachadas de los años 80 y 90 han sido nidos de pájaros (figura nº 138), situándose estos justo debajo de las cornisas al tratarse de zonas protegidas de la lluvia, viento y frío, apreciándose unas manchas de excrementos en los paños de ladrillo cara vista situados debajo de estos.

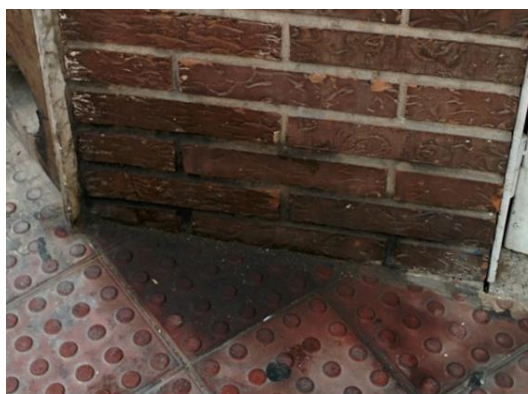


Figura nº 137. Orines de perros en la esquina en C/ España Nº 5, esq. con C/ Don Lucio. Fuente: Autor

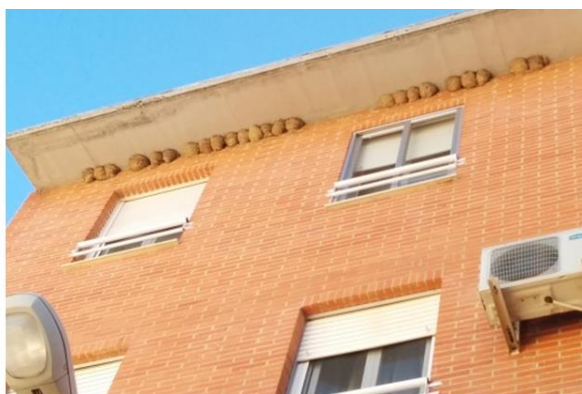


Figura nº 138. Nidos de pájaros y residuos en el paño de abajo en Av. Literato Azorín Nº 45 Fuente: Autor

En algunas ocasiones, también se han podido observar en las juntas de mortero que tenían aberturas debido a erosiones por el viento, envejecimiento o por malas ejecuciones y en grietas de fachadas, entre los años 60 y 80, tenebrias domésticas que habitan en ellas, no siendo una lesión que afecte gravemente a dichas fachadas, pero si afecta a la estética de estas. Por otra parte, también se ha presenciado moho en cuatro edificios de la década de

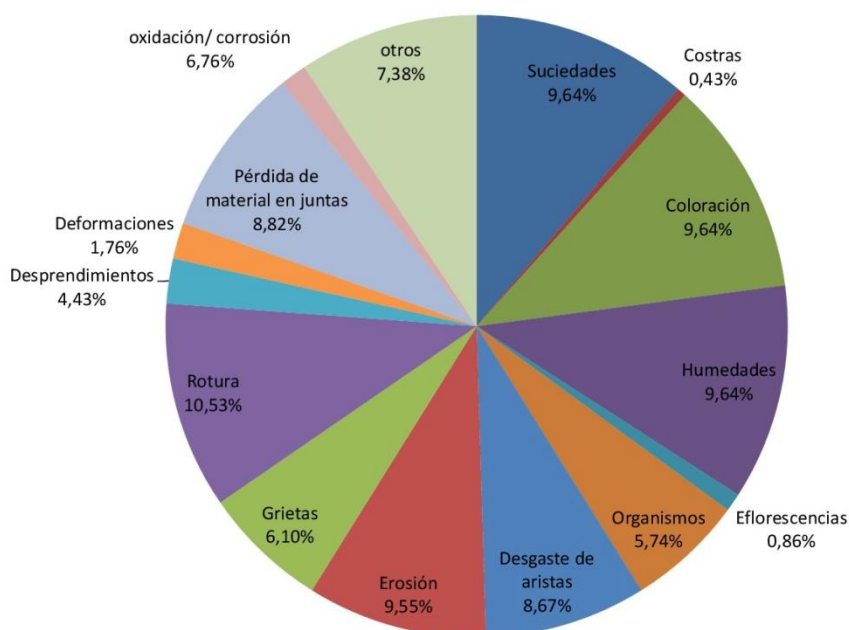


los 70 debido a la elevada cantidad de humedad en esas partes de las fachadas, constando en dos de ellas de costras, debido a la elevada cantidad de humedad y de suciedad.

### Pérdidas de material en juntas y desgaste de arista

Aunque en la figura nº 119 de lesiones generales observadas, ambas lesiones hayan obtenido un porcentaje de solamente 4,55 y 3,93 respectivamente, estos resultados no son ciertos completamente, ya que, este tipo de lesión sólo se ha tenido en cuenta en aquellas fachadas que disponían de ladrillos cara vista en la planta baja, debido a que no se podía apreciar bien en muchos casos de si existía o no desgaste de arista y pérdida de material en las juntas de las plantas piso por la exposición a los agentes atmosféricos y erosión, de ahí que sólo se hayan obtenido estos porcentajes realmente bajos sobre el total.

En la figura nº 139 se muestra este mismo gráfico de lesiones en general, pero solamente sobre las fachadas que constan de ladrillo cara vista en prácticamente toda la fachada, apreciándose claramente el aumento del porcentaje de estas dos lesiones.



**Figura nº 139. Porcentaje de lesiones encontradas en las fachadas analizadas con ladrillo cara vista en planta baja.**  
Fuente: Elaboración propia

Las que más sufren estos desgastes de aristas y pérdidas de material por el envejecimiento debido a la exposición a la lluvia, humedad, absorción capilar, viento, sol, etc., y rozamiento por el paso de personas son las de los años 60, 70 y 80, siendo las que más sufren estos desgastes, por lo general, las de las décadas de los 70.

Dichos desgastes y pérdidas de material son prácticamente nulos en las décadas de los 90 y en las posteriores en cuanto al envejecimiento por la exposición a los agentes atmosféricos, no siendo así en cuanto al desgaste de aristas en las esquinas por el paso de las personas, observándose un elevado desgaste en las esquinas de dicha planta baja en un edificio de principios del 2000.

La disminución de los valores de desgaste de arista en las décadas posteriores se debe a que los tiempos de exposición son menores, y a que la calidad de los materiales ha mejorado, debido a que las empresas de extracción de materias primas, fabricantes, etc., de estos materiales se han esforzado para mejorar la calidad de los ladrillos efectuando inversiones considerables en investigaciones, desarrollos y en control de calidad, tratando de mejorar dichas materias primas, incrementando constantemente la calidad, mejores características granulométricas, etc., para así, obtener un ladrillo cara vista de mayor calidad, con menor porosidad, mayor durabilidad, etc. Asimismo, las normativas que han ido apareciendo para efectuar un control sobre este tipo de construcción son: NTE FFL, de 1978, el pliego RL-88 y actualmente el CTE, de 2006

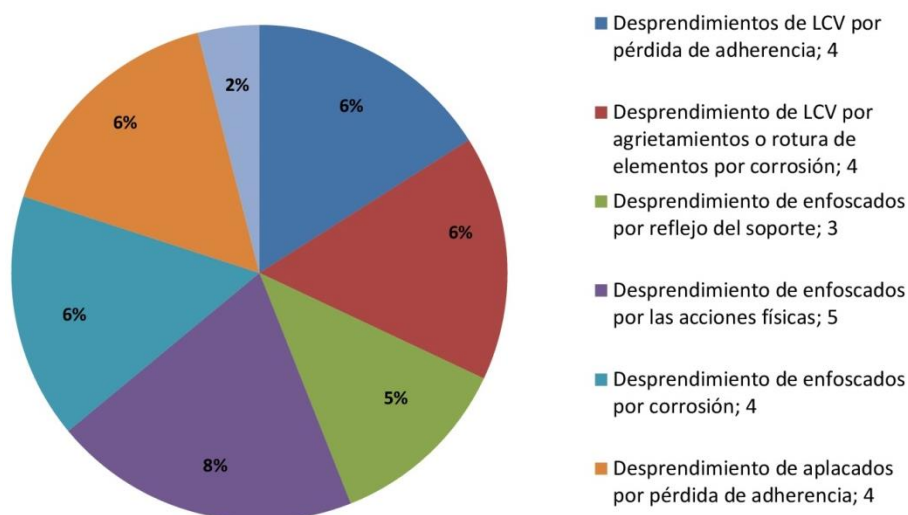
### **Desprendimientos**

Los desprendimientos de plaquetas y ladrillos cara vista cortados y tomados en los frentes de forjado y en otros elementos estructurales ha sido otra lesión producida en varias fachadas entre los años 70 y 90, apreciándose mayor cantidad de desprendimientos en la década de los 70. Estos se han ocasionado por colocar dichos ladrillos directamente sobre el mortero, habiendo poca adherencia entre ellos, no humedecer el ladrillo antes de colocarlo consiguiendo que estos absorban la humedad del mortero y terminen por soltarse, no aplicar ningún tipo de resina para realizarle un puente de unión entre la base de hormigón lisa y el mortero, perdiéndose la adherencia entre ambos, o también desprenderse debido a las acciones físicas al filtrarse humedad entre los ladrillos y el mortero, produciéndose un aumento de volumen debido al agua o a las heladas posteriores. Otros de los desprendimientos observados de forma casual son los de trozos de ladrillos debido al aumento de volumen de los barrotes de las barandillas por la corrosión.

También se han apreciado desprendimientos de otros tipos de revestimientos entre los años 60 y 70, siendo mayores también en esta última década, así como en enfoscados de

mortero, alicatados y algunos aplacados, siendo la causa de los desprendimientos la misma que la comentada en el apartado de grietas, y producidas estas por el reflejo del soporte, por los agentes atmosféricos, por las propias características del material o por la ejecución y también aquellas producidas por el aumento de volumen por la corrosión. En cuanto a los desprendimientos producidos en los alicatados y en aplacados, la causa es similar a la de los ladrillos o plaquetas, ya que estos se han desprendido prácticamente debido a las mismas causas.

En la figura nº 140 se muestra, por un lado, el número de edificios que sufren desprendimientos de ladrillos cara vista y de otros revestimientos por las causas mencionadas anteriormente y por otro, el porcentaje sobre el total de edificios analizados que sufren estos desprendimientos por dichas causas.



**Figura nº 140. Nº de edificios y porcentaje sobre el total de edificios analizados que sufren desprendimientos por dichas causas.** Fuente: Elaboración propia

### Deformaciones

Las deformaciones se trata de una lesión que, como ya se ha indicado en el apartado de grietas, también se han apreciado en algunos de los edificios analizados entre las décadas 60 y 80. Como ya se han comentado en la parte de grietas, estas se han producido en dinteles, en balcones y en voladizos de cuerpos volados, siendo las causas de las deformaciones ocasionadas en los primeros debido a la colocación de un cargadero con la finalidad de abrir una luz mayor para la colocación de un ventanal de entrada al local, en una fachada de 1970, ocasionándose una grieta escalonada en el paño superior debido a la flexión del cargadero.

La otra causa que produjo también la flexión del dintel de hormigón armado de una puerta de entrada de vehículos en otra fachada de la década de los 70, fue un golpe al obstaculizar un vehículo en él, produciendo un movimiento a dicho dintel, ocasionando una grieta en la parte superior de estos ladrillos a sardinel debido a la flexión producida en este. También se han apreciado deformaciones producidas en los balcones en dos fachadas de la década de los 80, una de ellas fue debida al soltarse el perfil angular que sustentaba los ladrillos de uno de los laterales en el frente del forjado del balcón, ya fuera por exceso de carga, corrosión o cualquier otra causa, ocasionando una pequeña flexión en esta parte del antepecho y una grieta debido a dicha deformación por el giro ocasionado (figura nº 141).

Y la otra deformación causada en los forjados de los balcones que ha producido rotura de ladrillos fue debida a una pequeña flexión en dichos forjados debido al peso del cerramiento, ocasionando roturas a compresión de los ladrillos colocados debajo de los balcones.

También se apreciaron fisuras en tres revestimientos de enfoscado de mortero de los años 60 y 70, debido a la deformación producida por la diferencia de flechas entre la parte del cuerpo volado y el balcón (figura nº 142).



**Figura nº 141.** Grieta y giro producidos por la deformación del angular en C/ Maestro Polo Nº 9. Fuente: Autor



**Figura nº 142.** Fisura en el revestimiento de enfoscado mortero monocapa por la diferencia de flechas en Camino Real Nº 23. Fuente: Autor

### Eflorescencias

En cuanto a las eflorescencias, estas sólo se han apreciado en 5 fachadas entre los años 60 y 90 y todas salvo en 2, las sales proceden de los ladrillos cara vista al disponerse por toda la cara de estos. En 4 de las 5 fachadas con presencia de esta, han aparecido en

encuentros con el suelo, observándose también erosión debido a las acciones física o criptoflorescencias (figura nº 143).

En el caso de las otras 2 fachadas, en la cual, en la primera estas eflorescencias aparecen en el revestimiento de enfoscado de mortero y en la segunda aparecen tanto en el centro de los ladrillos como en los morteros y en el perímetro de algunos de ellos (figura nº 144), se da a entender en estos últimos que dichas sales sí proceden del mortero, o que proceden del ladrillo al no humedecerse este en su ejecución.



**Figura nº 143. Eflorescencias superficiales procedentes del ladrillo y criptoflorescencias en C/ Maestro Polo. Nº 9. Fuente: Autor**



**Figura nº 144. Eflorescencias superficiales procedentes del mortero en C/ La Corredera Nº 8. Fuente: Autor**

También se han observado en dos edificios eflorescencias en las plantas piso, el primero de los años 60 y el segundo de los 90. En esta última, producidas debido al mojado y filtración del agua de lluvia y a la propia humedad ambiente, mientras que en la de los años 60 son debidas únicamente a la humedad del ambiente, al observarse estas en cerramientos que se encuentran protegidos de la exposición a la lluvia por los balcones superiores y la cubierta.

### Costras

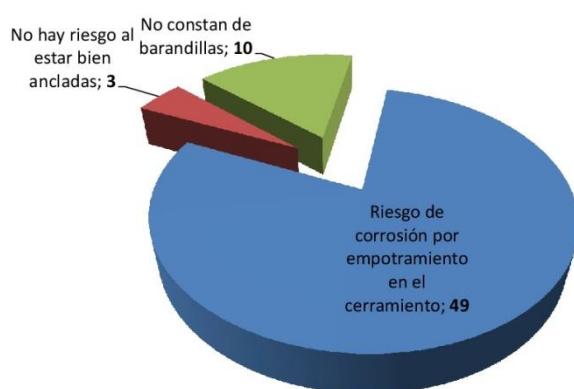
Estas son las patologías que solamente se han presentado en un 0,44 %, apreciándose sólo en dos edificios de los 62 analizados, pertenecientes a la década de los 70. Por lo general, las costras son los daños cuyos porcentajes de aparición crecen conforme pasan las décadas. Son causadas por factores químico-ambientales, como el depósito de monóxido de carbono de los vehículos que actúa con el agua de las precipitaciones, reaccionando con la fachada, la colonización de organismos como hongos y musgos.

Por lo que, en estos dos edificios, estas costras han aparecido en zonas donde hay bastante humedad, en uno por la estrechez de la calle y poca exposición al sol y en el otro por la filtración del agua hacia el antepecho por el mal encuentro entre la cubierta plana y la bajante, llegándose a formar moho, ayudadas estas también por la cantidad de suciedad depositada en el antepecho de uno y en la cubierta plana del otro.

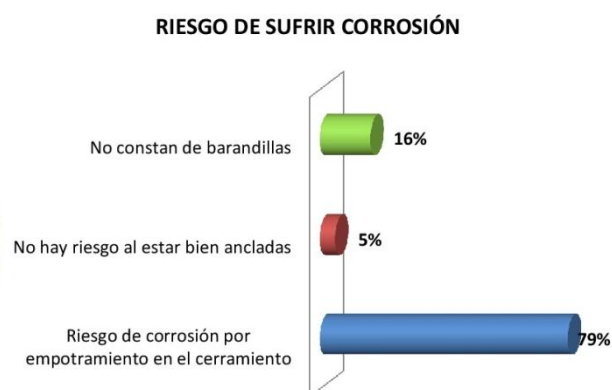
### Otras lesiones

Otras lesiones que se han observado en las inspecciones realizadas a las fachadas con un porcentaje bastante elevado han sido las que se han agrupado en un conjunto, así como riesgo de producirse corrosión en un futuro y la presencia de caliches o exfoliaciones en los ladrillos debido a defectos en la elaboración o cocción de estos.

En cuanto a aquellas fachadas analizadas en la cual existe riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al introducirse el pasamanos en los diferentes elementos y sin sellarse con productos selladores elásticos, se puede decir que, como se puede apreciar en las figuras nº 145 y 146 sobre la existencia de este riesgo, prácticamente todas las fachadas analizadas que constan de estas barandillas se han realizado de esta manera, presentando todas ellas este riesgo.



**Figura nº 145. Nº de fachadas analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.** Fuente: Elaboración propia



**Figura nº 146. Porcentaje de fachadas sobre el total de analizadas que presentan riesgo de sufrir corrosión.** Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los desconchados de los ladrillos debido a la presencia de caliches o exfoliaciones, esta lesión prácticamente sólo aparece en algunos ladrillos de las fachadas de la década de los 70, debido a la menor calidad conseguida por las pocas exigencias en los controles de calidad y maquinaria poco desarrollada para la fabricación de estos ladrillos en esas épocas.



En la figura nº 147 se aprecian dichos desconchados en los ladrillos debido a la presencia de caliches o exfoliaciones por errores en la elaboración o cocción.



**Figura nº 147. Desconchados en ladrillos debido a errores en la elaboración o cocción en Camino Real Nº 13.**  
Fuente: Autor

Tras las inspecciones realizadas a estas fachadas de ladrillo cara vista, cabe destacar que este tipo de material no suele dar señales de grandes lesiones, sino que sus alteraciones más comunes tienen que ver con la acción normal de agentes externos a través del paso del tiempo, así como los agentes atmosféricos, siendo estos la mayoría de veces los causantes de producir dichas lesiones en estas fachadas. En la mayoría de casos, esto se debe a la incorrecta ejecución, incorrecta elección de los materiales, por fallos de proyecto y también en muchos casos, a la falta de mantenimiento, con el fin de evitar que aparezca la lesión o por otra parte, tratar de que esta siga incrementándose y dé paso a otras secundarias.

Muchos de los errores de ejecución y fallos de proyecto en los edificios de las décadas 60-70 han sido debido a las escasas exigencias de las normativas en esas épocas, a la falta de conocimiento y falta de práctica en resolver los encuentros, al cambiar unos años antes el sistema constructivo de muros portantes de ladrillos a estructuras de metal y hormigón armado y empezar a emplearse el ladrillo de 1 pie hasta aproximadamente el año 1960, a partir del cual, se empieza a emplear el de  $\frac{1}{2}$  pie, volviendo a ser un nuevo sistema constructivo, en la cual, seguramente se va aprendiendo al mismo tiempo que se va ejecutando.

Este mismo caso ocurre a principios de los 80 con la entrada en vigor de la NBE CT-79 sobre condiciones térmicas en los edificios, en la cual supuso un hito en el cambio de

tipología de fachada, al incluir el aislamiento térmico, tener que ir resolviendo mejor los encuentros con pilares, los balcones, cubiertas, encuentros con el suelo, etc., por lo que, se tuvo que volver a realizar un cambio en la realización de sistemas constructivos, siendo estos más complicados, que volvieron a implicar un periodo de aprendizaje en su ejecución.

En la década de los 90 y posteriores, pese al mejor conocimiento, soltura en la ejecución de encuentros, mejores respuesta de actuación en las fachadas realizadas anteriormente, mayores exigencias y controles de calidad, etc., se observa que se han mejorado en bastantes aspectos frente a las fachadas anteriores, pero todavía se siguen realizando errores de ejecución y bastante cantidad de fallos de proyectos, así como: incorrectos encuentros con los elementos estructurales, vierteaguas con insuficiente pendiente y sin empotrarse en las jambas al menos 2 cm, no cumplir con las leyes de traba, realizar las albardillas y vierteaguas con ladrillos colocados a sardinel o a rosca en vez de emplearse piezas pétreas o prefabricadas que permitan la evacuación del agua, no colocarle a las piezas especiales que constituyen el dintel un goterón con el fin de cortar el paso del agua, etc.

En cuanto al empleo de materiales inadecuados así como la realización de vierteaguas, albardillas y frentes de forjado con ladrillos cara vista, muchos de ellos sin inclinación e incluso algunos sin vuelo y careciendo en todos de goterón, cabe destacar que estos eran más comunes hasta mediado de los 80 debido a las pocas exigencias frente a condiciones térmicas de las normativas de esas épocas, empezando a cambiar este sistema de ejecución de estos elementos por el empleo de piezas pétreas o prefabricadas a partir de mediados de esta década, careciendo ahora por lo general, de suficientes pendientes, suficientes vuelos, falta de goterón y falta de introducción en las jambas hasta principios de los 90 aproximadamente.

Otra causa que ha originado la oxidación en aliviaderos, en barandillas, en bastantes perfiles angulares que sustentan los ladrillos de los dinteles, balcones y cuerpos volados, el desprendimiento de varios enfoscados al encontrarse estos fisurados debido a la falta de malla de fibra de vidrio, debido a la corrosión de los barrotes de las barandillas al introducirse directamente en los antepechos y forjados y contactar con el agua, debido a las acciones físicas, la incorrecta ejecución, las características de estos, la filtración de agua por las juntas entre edificios, ventanas, juntas entre piezas de albardillas y vierteaguas, debido a



la pérdida del sellado de dichas juntas por el envejecimiento, pérdida de la estética del edificio debido a la gran cantidad de suciedad y de churretones por la escorrentía del agua al haberse ejecutado mal los encuentros y carecerse de inclinación, vuelo y goterón en las albardillas y vierteaguas, decoloración de los ladrillos debido a la exposición a los agentes atmosféricos, desprendimientos de ladrillos debido a la pérdida del mortero de las juntas debido a las acciones físicas o humedad por capilaridad, etc., es la falta de mantenimiento.

Dicha falta de mantenimiento se ha podido observar durante las inspecciones de las fachadas, donde se pudo observar que solamente hubieron intervenciones en muy pocas fachadas, realizándose solamente en dos, tareas de reparación, en la cual, solamente se había intervenido en el revestimiento de enfoscado de mortero de cemento de las plantas piso con el fin de mejorar la estética, ya que se encontraría envejecido por la exposición a los agentes atmosféricos debido a la edad de dicha fachada.

Por lo tanto, en cuanto al mantenimiento y conservación de los edificios, se puede decir que esta tarea se está llevando a cabo bien poco en la ciudad de Yecla y en general, en toda la Región de Murcia. Esto es debido a que, cuando se le consultó a uno de los arquitectos del Ayuntamiento perteneciente al departamento de urbanismo sobre las inspecciones de evaluación de los edificios (IEE), él contestó que, la obligatoriedad de realizar el informe de evaluación del edificio regulada por el Real Decreto 233/2013 de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016 y por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, está recientemente aprobada desde el mes de Marzo en dicha región por el Consejo de Gobierno del Decreto que regula la realización del IEE.

Por lo tanto, la obligatoriedad de realizar una inspección de evaluación a los edificios cuya edad supere los 50 años y dentro de un periodo máximo de 5 años, en general, en ninguna ciudad de la Región de Murcia y en especial, en dicha ciudad de Yecla, todavía no se está realizando a aquellos edificios cuya obligatoriedad tienen que asumir ni tampoco a aquellos edificios cuyos propietarios quieren recibir subvenciones del estado.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Libros

**Broto, Carles. 2005.** *Patologías de la Construcción Tomo 1 Conceptos Generales y Fundamentos*. Barcelona : s.n., 2005. 84-96424-41-3.

**Carrió, Juan Monjo. 2010.** *Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos*. Madrid : Munilla- Léria, 2010. 978-84-89150-12-6.

**Juez, Juan Tejela, Navas Delgado, Daniel y Machín Hamalainen, Carlos. 2013.** *Restauración y Rehabilitación, mantenimiento y conservación de fachadas*. Madrid : Tornapunta Ediciones, S.L.U, 2013. 978-84-15205-84-5. Libro disponible en [www.libreria.fundacionlaboral.org](http://www.libreria.fundacionlaboral.org).

**Palao Poveda, Gerardo. 1961.** *Análisis de Yecla como núcleo industrial*. Murcia: s.n., 1961. 0463-9863. Libro disponible en [www.digitum.um.es](http://www.digitum.um.es).

### Trabajos finales de carrera y de máster

**López García, Francisco. 1994.** *Patologías en fachadas de ladrillo cara vista derivadas de errores de diseño, ejecución y calidad de los materiales*. Universidad de Alicante: s.n., 1994.

**Sánchez, Maria Garrido. 2013.** *Estudio sobre la durabilidad de las fachadas de ladrillo cara vista en Albacete*. Universidad de Alicante : s.n., 2013.

### Normativas

**España. Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana, 2013-2016.** *Boletín Oficial del Estado, Madrid, 10 de abril*.

**España. Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.** *Boletín Oficial del Estado, Madrid, 27 de junio*.

**España. Decreto 80/2001**, de 2 de noviembre. *Boletín Oficial de la Región de Murcia, Murcia, 9 de noviembre.*

**España. Ley 38/1999**, de Ordenación de la Edificación, *Boletín Oficial del Estado de España, Madrid, 5 de noviembre de 1999.*

**Ministerio de la vivienda. 2006.** CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS 1. MADRID : s.n., 2006.

#### **Documentos de páginas webs**

**Excmo. Ayuntamiento de Yecla.** *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Yecla.* Pág.: 50 y 52.

**Universidad Politécnica De Cartagena.** *Estudio de la protección contra la corrosión de una fragata.* Pág.: 14-17.

**López, José Malpesa. 1999.** *El ladrillo cara vista y el adoquín cerámico.*

#### **Webs**

[www.laopiniondemurcia.es](http://www.laopiniondemurcia.es)

[www.atlasdemurcia.com](http://www.atlasdemurcia.com)

[www.yecla.es](http://www.yecla.es)

[www.construmatica.com](http://www.construmatica.com)

[www.edeferic.com](http://www.edeferic.com)

[www.dibujamostuidea.com](http://www.dibujamostuidea.com)

[www.textoscientificos.com](http://www.textoscientificos.com)

[www.aguimarestudio.es](http://www.aguimarestudio.es)

[www.beissier.es](http://www.beissier.es)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

[www.blog.utp.edu.co](http://www.blog.utp.edu.co)


[www.unedcervera.com](http://www.unedcervera.com)

[www.asefa.es](http://www.asefa.es)

[www.arquitectolegista.com](http://www.arquitectolegista.com)





## **10. ANEXOS.**

A continuación se exponen las fichas de lesiones realizadas en el trabajo de campo a cada una de las fachadas analizadas para la realización del presente trabajo.

	FACHADA		Estado general	Alteraciones														Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	SE, S y O																1.- Aunque en la fachada circular SE Y S solo hay una pequeña parte que consta de antepecho de ladrillo visto, ya que el resto es mediante barandilla metálica pintada, en este antepecho se aprecia que la parte superior de este, los ladrillos y mortero presentan un color más oscuro que la del resto, debido a que todavía mantienen la humedad de las pasadas lluvias, que se ha ido escurriendo y absorbiendo por estos debido a la falta de albardilla.	
	Longitud	47,67 y 32,97																	
	Número de alturas	PB +3																	
	MATERIALES																		
	Ladrillo cara vista	%: 55																	
	Características: naranja, liso, junta vista enrasada																		
	Otro material:	%: 45																	
	Características: Enfoscado de mortero pintado																		
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																		
	1. Antepecho de cubierta.			b*				X											
	2. Cornisas y aleros			Nv, b															
	3.Huecos	3.1. Dintel		b	X		X	X											
		3.2. Jambas		b															
3.3. Vierteaguas		Nv, b																	
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	Nv, b																	
	4.2. Antepecho	Nv, b																	
	4.3. Anclaje barandilla	b																	
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																	
	5.2. Entre edificios	c																	
6. Aliviaderos		c																	
7. Encuentro con forjado		b																	
8. Paños ciegos		b*	X		X			X											
9.Esquinas/ Elementos salientes		b																	
10. Encuentro con suelo		b*	X		X	X				X					X				

OBSERVACIONES	<p>El edificio consta de dos fachadas compuestas de ladrillo cara vista, una de ellas es circular y orientada hacia S y SE y la otra es recta orientada al O.</p> <p>-Salvo algunas diferentes tonalidades de las piezas, pequeñas erosiones y suciedades, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>-Gran parte de la cubierta es plana, siendo esta en la fachada S Y SE e inclinada en la orientada al O.</p> <p>- La fachada pasa toda por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos forjados.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo hueco y en los laterales de estos y en las ventanas se han empleado barandillas metálicas revestidas con pintura impermeable.</p>	<p>8.- Tanto en la fachada SE y S como en la O, justo en los encuentros de la cornisa y del pavimento de los laterales de los balcones con el cerramiento, debajo de los aparatos de aire acondicionado y farolas fijados a estos cerramientos y en la parte horizontal de los ladrillos de los dinteles se aprecian unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, debido a las lluvias pasadas, ya que después de haber pasado por un verano con apenas lluvias, se había acumulado mucha suciedad en estos paños y en estas partes horizontales, seguramente con poca pendiente.</p> <p>- El mismo caso se aprecia justo en los laterales de los vierteaguas, observándose las juntas de mortero de un tono algo más claro que el del resto, siendo esta trayectoria la que ha seguido el agua de escorrentía.</p> <p>- Debajo de dicha cornisa, de los balcones y de los vierteaguas, se observa bastante suciedad por depósito de partículas debido a que estas zonas se encuentran protegidas del agua de lluvia y del viento.</p> <p>- También se observa en los paños ladrillos con diferente tonalidad debido a la exposición de los agentes atmosféricos, debido a su cocción o por la cantidad de materia prima.</p> <p>- Justo debajo de la cornisa se aprecian nidos de pájaros y justo en el paño debajo de estos se observan residuos depositados por estas aves, en la cual, a parte de estropear la estética de dicha fachada, estos residuos contienen una pequeña cantidad de ácido fosfórico, pudiendo este reaccionar con dichos materiales y ocasionar erosión química.</p>
		<p>10. Solo existe un pequeño paño en la fachada O, en la cual, se aprecia humedad todavía retenida en los ladrillos debido a las lluvias de los pasados días y también se observa que las primeras hiladas de mortero se encuentran algo erosionadas y en algunas zonas puntuales con mayor grado, debido a las acciones físicas, así como el agua de lluvia con la consiguiente helada, absorción capilar, eflorescencias, poca exposición al sol en invierno.</p>

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1977	Av. :	Literato Azorín	Número:	54
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	NE		Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros		
	Longitud	10,61																		
	Número de alturas	PB + 3	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)																	
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	%: 90																		
	Características: naranja, liso, junta vista rehundida.																			
	Otro material:	%:10																		
  	Características: enfoscado de mortero monocapa en el frente de forjado																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																			
	1. Antepecho de cubierta.		b*	X		X	X							X						
	2. Cornisas y aleros		c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel	b																	
		3.2. Jambas	b																	
		3.3. Vierteaguas	b*			X	X													
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b																	
		4.2. Antepecho	b*	X		X	X				X			X						
		4.3. Anclaje barandilla	b*										X				X	X		
	5. Juntas	5.1. De dilatación	c																	
		5.2. Entre edificios	b																	
	6. Aliviaderos		b																	
	7. Encuentro con forjado		b*									X								
	8. Paños ciegos		b*	X		X	X						X							
9.Esquinas/ Elementos salientes		b																		
10. Encuentro con suelo		b*							X	X					X					
OBSERVACIONES	<p>-Salvo algunas humedades, pequeñas erosiones, manchas y suciedades, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>-La cubierta es plana, aunque se aprecia una pérgola metálica con cubierta inclinada, situada sobre esta.</p> <p>- La fachada apoya prácticamente toda en los forjados, revestidos estos con un enfoscado de mortero monocapa que presenta algunas fisuras.</p> <p>- El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos bajos de ladrillo cara vista con coronación a rosca y también el empleo de barandillas metálicas revestidas con pintura impermeable, careciéndose de dicha barandilla en el antepecho de la cubierta.</p>																			
<p>1., 3.3, y 4.2. Se aprecia humedad en las juntas verticales de mortero por el agua de lluvia de los pasados días debido a que dichas albardillas y vierteaguas están ejecutados a rosca, permitiendo estas juntas la absorción de dicha agua.</p> <p>-En el antepecho de cubierta izquierdo se aprecia humedad posiblemente debido a filtración desde la parte de la cubierta.</p> <p>- En los antepechos de los balcones, justo debajo de las piezas que conforman la albardilla se observan zonas puntuales más oscuras de humedad, presentando éstas síntomas de erosión y otras con churretones sucios por lavado diferencial debido al arrastre de la suciedad, ya que se carece de goterón.</p> <p>-También se aprecia algunos ladrillos desconchados que conforman dichos elementos, seguramente por el aumento de volumen del ladrillo al ocasionarse corrosión en los barros de las barandillas introducidos en estos debido a la filtración de dicha agua por las juntas perimetrales sin sellarse, actuando esta de electrolito.</p> <p>7.- Se ve una fisura en el forjado de cubierta siguiendo una directriz más o menos horizontal en el enfoscado de mortero monocapa de longitud superior a la mitad de la fachada debido a los empujes de la cubierta sobre el antepecho seguramente debido a que no se realizó junta de dilatación perimetral.</p> <p>8.- Debajo de los elementos salientes y de la bajante de aguas pluviales de la cubierta se observa bastante suciedad por depósito de partículas debido a que estas zonas se encuentran protegidas del agua de lluvia y del viento.</p> <p>-En el lateral izquierdo se observan manchas de pintura blanca</p> <p>- Justo en el anclaje de la bajante de aguas pluviales, se observa un ladrillo agrietado, posiblemente por la fijación de dicho tornillo.</p> <p>- Se aprecian ladrillos con diferente tonalidad y decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos con el paso del tiempo o también debido a la cocción o cantidad de materia prima.</p> <p>10.- Se observa pérdida de material en las juntas de mortero debido a la erosión física con el paso del tiempo, por las acciones físicas, como lluvia, viento, heladas, absorción por capilaridad, eflorescencias, etc.</p> <p>-También se observa pérdida de material en algunos ladrillos, debido a la erosión física o mecánica, así como golpes que hayan sufrido.</p>																				

1., 3.3, y 4.2. Se aprecia humedad en las juntas verticales de mortero por el agua de lluvia de los pasados días debido a que dichas albardillas y vierteaguas están ejecutados a rosca, permitiendo estas juntas la absorción de dicha agua.

-En el antepecho de cubierta izquierdo se aprecia humedad posiblemente debido a filtración desde la parte de la cubierta.

- En los antepechos de los balcones, justo debajo de las piezas que conforman la albardilla se observan zonas puntuales más oscuras de humedad, presentando éstas síntomas de erosión y otras con churretones sucios por lavado diferencial debido al arrastre de la suciedad, ya que se carece de goterón.

-También se aprecia algunos ladrillos desconchados que conforman dichos elementos, seguramente por el aumento de volumen del ladrillo al ocasionarse corrosión en los barros de las barandillas introducidos en estos debido a la filtración de dicha agua por las juntas perimetrales sin sellarse, actuando esta de electrolito.

7.- Se ve una fisura en el forjado de cubierta siguiendo una directriz más o menos horizontal en el enfoscado de mortero monocapa de longitud superior a la mitad de la fachada debido a los empujes de la cubierta sobre el antepecho seguramente debido a que no se realizó junta de dilatación perimetral.

8.- Debajo de los elementos salientes y de la bajante de aguas pluviales de la cubierta se observa bastante suciedad por depósito de partículas debido a que estas zonas se encuentran protegidas del agua de lluvia y del viento.

-En el lateral izquierdo se observan manchas de pintura blanca

- Justo en el anclaje de la bajante de aguas pluviales, se observa un ladrillo agrietado, posiblemente por la fijación de dicho tornillo.

- Se aprecian ladrillos con diferente tonalidad y decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos con el paso del tiempo o también debido a la cocción o cantidad de materia prima.


10.- Se observa pérdida de material en las juntas de mortero debido a la erosión física con el paso del tiempo, por las acciones físicas, como lluvia, viento, heladas, absorción por capilaridad, eflorescencias, etc.

-También se observa pérdida de material en algunos ladrillos, debido a la erosión física o mecánica, así como golpes que hayan sufrido.



Fecha visita:	08/10/14	Año:	1960	Av. :	Literato Azorín	Número:	37
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----



Fecha visita:	08/10/14	Año:	1995	Av. :	Literato Azorín	Número:	42
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones													Aclaraciones/Posibles causas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Orientación	SE y NE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Longitud	22,5	Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1970	Calle:	Cura Ibáñez, esquina con Avenida Literato Azorín	Número:	42
---------------	----------	------	------	--------	--	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																	
	Orientación	NE, NO y O																																		
	Longitud	6,58, 3,3 y 20,33	Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costas	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	1., 3.3 y 4.2.-Se observa una de las piezas prefabricadas que conforma la albardilla levantada del mortero debido seguramente a que el anclaje de la barandilla metálica superior se ha realizado solamente a dicha pieza, en vez de anclarse también al antepecho de cara vista, y por lo tanto, debido a las dilataciones contracciones y a la fuerza del viento, esta pieza ha terminado soltándose de dicho mortero. Otra de las posibles causas puede ser que se haya soltado debido a que en su colocación no se humedeció, absorbiendo el agua de dicho mortero, entre otras posibles causas, permitiendo la filtración del agua en dichos ladrillos, pudiendo producir otras lesiones secundarias en dichos elementos, tales como erosiones físicas, eflorescencias, etc. -Se observan unas pocas piezas con desconchados en el antepecho de cubierta, seguramente debido a la presencia de caliches o exfoliaciones debido a errores en la elaboración o cocción. - Debajo de las albardillas y de los vierteaguas se observa algo de humedad en las juntas y también churrones de tonalidad marrón claro por lavado diferencial, debido a que dichas piezas, aparte de carecer de goterón, tienen poco vuelo.  4.3.- Aunque los anclajes de las barandillas a los cerramientos de ladrillo cara vista se encuentren en buen estado, estos tubos se encuentran empotrados a estos y sin sellarse la junta perimetral, pudiéndose producir en un futuro corrosión por inmersión en la parte metálica empotrada y por par galvánico debido al contacto entre esta y los álcalis contenido en el mortero, debido a alguna filtración de agua por el perímetro de estos, actuando esta de electrolito. Este mismo caso ocurre con los elementos empleados para la ventilación de los espacios interiores y los empleados para salida de gases, solucionando dicha junta mediante mortero de cemento blanco para disimularlo con el enfoscado, descuidándose seguramente con el sellado.  8. y 9.- Se aprecia suciedad en general por toda la fachada, llegando a cambiar la tonalidad de dichos ladrillos debido a esta, y produciéndose churrones blanquecinos en el revestimiento de enfoscado del primer forjado. - Se aprecian roturas de ladrillo y de juntas de mortero de forma intencionada en los antepechos de uno de los cuerpos volados, siendo estos seguramente galerías, con tal fin de permitir la salida de gases posiblemente, permitiendo la entrada de agua, etc.																	
	Número de alturas	PB +3																																		
	MATERIALES																																			
	Ladrillo cara vista	%: 65																																		
	Características: marrón, rayado, junta vista rehundida																																			
	Otro material:	%: 35																																		
	Características: enfoscado de mortero monocapa proyectado y aplacado de pizarra.																																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																			
	1. Antepecho de cubierta.																			b*	x		x	x					x							x
	2. Cornisas y aleros																			c																
3.Huecos	3.1. Dintel	nv, b																																		
	3.2. Jambas	b	x		x																															
	3.3. Vierteaguas	Nv, b*																																		
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b	x		x																															
	4.2. Antepecho	b*	x		x	x																														
	4.3. Anclaje barandilla	b*											x				x	x																		
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																		
	5.2. Entre edificios	b																																		
6. Aliviaderos		b																																		
7. Encuentro con forjado		nv, b																																		
8. Paños ciegos		b*	x		x																															
9.Esquinas/ Elementos salientes		b	x		x								x																							
10. Encuentro con suelo		nv, b																																		
OBSERVACIONES	<p>-El edificio consta de dos fachadas compuestas de ladrillo cara vista, con esquina achaflanada y con los frentes, encuentros y arranques del forjado revestidos de enfoscado de mortero monocapa proyectado, siendo el revestimiento empleado en planta baja de aplacado pétreo.</p> <p>-Salvo diferentes tonalidades puntuales en los ladrillos, debido a la exposición a los agentes atmosféricos con el paso del tiempo, por suciedad depositada en las partes rayadas de las piezas, que afean la fachada, ya sea esta por depósito en las zonas poco expuestas al viento y lluvia y otras por churrones por la escorrentía del agua de lluvia, o por la cocción o cantidad de materia prima, una parte del monocapa en el frente de forjado desprendido, seguramente debido a las acciones físicas o por movimientos del forjado que no los ha soportado al carecer esta de malla de fibra de vidrio, alguna rotura de piezas de forma voluntaria, y otras alteraciones de no mucha importancia, se puede decir que la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>-La cubierta es plana y la fachada de ladrillo cara vista apoya seguramente todo el tizón en los ladrillos de arranque del forjado.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones y en cubierta es mediante antepecho de ladrillo cara vista y barandillas metálicas.</p>																																			




Fecha visita:	08/10/14	Año:	1973	Av. :	Literato Azorín	Número:	24, 26 y 28
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	-------------









Fecha visita:	08/10/14	Año:	1960	Av. :	Literato Azorín	Número:	23
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	SO																		
	Longitud	8,48																		
	Número de alturas	PB+3																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	%:70																		
	Características: marrón, liso juntas vistas rehundidas y a hueso																			
	Otro material:	%: 30																		
	Características: aplacado pétreo																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																			
1. Antepecho de cubierta.		b*	x		x	x														
2. Cornisas y aleros		c																		
3.Huecos	3.1. Dintel	Nv, b*																		
	3.2. Jambas	Nv, b*																		
	3.3. Vierteaguas	nv, b																		
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b																		
	4.2. Antepecho	nv, b																		
	4.3. Anclaje barandilla	c																		
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																		
	5.2. Entre edificios	b																		
	6. Aliviaderos	b																		
	7. Encuentro con forjado	b																		
	8. Paños ciegos	b*	x		x															
	9.Esquinas/ Elementos salientes	b*	x		x															
	10. Encuentro con suelo	nv, b*																		
OBSERVACIONES	<p>-La fachada consta de ladrillo cara vista, colocado este a soga con las juntas verticales a hueso menos en los antepechos justo debajo de las ventanas y de la cubierta que están dispuestos a sardinel. En la zona de los frentes de los balcones y en los frentes de forjado, se ha empleado revestimiento de aplacado pétreo y en la planta baja, se ha realizado un zócalo con aplacado de mármol.</p> <p>-Salvo humedades de filtración y churretones negros y marrones debido a la mala ejecución de las albardillas en el antepecho de la cubierta, dinteles y de los vierteaguas por la mala ejecución de estos, roturas de piezas de decoración en las jambas, algo de suciedad depositada en la planta baja, humedad por absorción capilar en el zócalo de aplacado de mármol, y algún que otro orín en estos debido a los animales, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>-La cubierta es plana y la fachada apoya gran parte del ancho del tizón en los forjados, situándose estos enrasados con el revestimiento de aplacado pétreo colocado en los frentes de forjado.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es seguramente mediante antepecho de ladrillo perforado, revestido este con aplacado pétreo.</p>																			



## OBSERVACIONES





Fecha visita:	08/10/14	Año:	1970	Av. :	Literato Azorín	Número:	17
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																	
	Orientación	SO																																		
  	Longitud	9,39	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)																																	
	Número de alturas	PB + 3																																		
	MATERIALES																																			
	Ladrillo cara vista	%:40																																		
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																																			
	Otro material:	%: 60																																		
	Características: enfoscado de mortero pintado																																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																			
	1. Antepecho de cubierta.																			c																
	2. Cornisas y aleros																			nv, b																
	3.Huecos	3.1. Dintel																		b*	x		x	x												
		3.2. Jambas																		b	x		x													
3.3. Vierteaguas		b	x		x	x																														
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	nv, b																																		
	4.2. Antepecho	nv, b*																																		
	4.3. Anclaje barandilla	b*											x					x																		
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																		
	5.2. Entre edificios	c																																		
6. Aliviaderos		b																																		
7. Encuentro con forjado		b																																		
8. Paños ciegos		b*	x		x																															
9.Esquinas/ Elementos salientes		b	x		x											x																				
10. Encuentro con suelo		nv, b																																		

OBSERVACIONES	-La fachada consta de ladrillo cara vista en las plantas piso, salvo en los balcones y en los cuerpos volados, realizados estos seguramente con ladrillo hueco con un revestimiento de enfoscado de mortero pintado, al igual que en la planta baja.
	-Salvo presencia de suciedad en las partes más protegidas a la lluvia y al viento, churretones sucios debido a la mala ejecución de las albardillas y vierteaguas y algo de humedad y de oxidación en los angulares de los dinteles y roturas de ladrillos vistas por realización de taladros para las instalaciones de aparatos, la fachada se encuentra en buen estado.
	-La cubierta es inclinada y consta de canalón.
	-La fachada pasa toda por delante de los forjados, apoyando seguramente gran parte del tizón sobre los ladrillos colocados a rosca en el arranque del forjado de la planta 1ª.
	-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo hueco y barandilla metálica protegida con pintura impermeable.

3.1. y 4.3.- Se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial en la parte de abajo de los ladrillos colocados a rosca que conforman los dinteles. Ello es debido al ser una zona que se encuentra protegida a la exposición de la lluvia y del viento y por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón, llegando incluso a contactar con los perfiles angulares que soportan dichos ladrillos. Estos angulares presentan un color de óxido al estar en contacto con el O2 del aire debido a que no se encuentran protegidos con pintura impermeable, habiendo riesgo de producirse corrosión entre la parte mojada y la seca al contactar dicha agua de escorrentía con estos. Este fenómeno puede ser mucho peor si se produce en las jambas al filtrarse agua por alguna fisura o por la humedad retenida en los ladrillos y morteros, ya que al producirse corrosión por inmersión o por par galvánico, este último debido al contacto del metal con los álcalis del cemento, en la cual, pueden ocasionarse roturas por el aumento de volumen. Este mismo caso puede ocurrir en los anclajes de las barandillas, ya que estos pasamanos se han introducido directamente a los cerramientos, rompiendo los ladrillos y solucionando la junta con mortero.
4.2. Justo debajo de las albardillas en los antepechos de los balcones, cuerpos volados y debajo de los vierteaguas de las ventanas dispuestos a rosca, se observa algo de humedad y churretones marrones por lavado diferencial por el arrastre de la suciedad que había depositada en estas albardillas y vierteaguas. Ello se debe a que las juntas de estas albardillas no se encuentran selladas, y tanto estas como los vierteaguas, presentan vuelo y pendiente insuficiente y falta de goterón, permitiendo la escorrentía del agua por debajo de estas hasta contactar con el antepecho.
8. y 9.- Por lo general, se observa suciedad por toda la fachada, siendo más visible justo debajo de la cornisa, de los dinteles, de los vierteaguas y de los balcones, depositada esta por el viento, al tratarse de una zona protegida a la exposición de la lluvia y del viento, manteniéndose ahí.
- Se aprecian piezas con distinta tonalidad y decoloración, debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad o por la cocción o cantidad de materia prima.
- También se observan en las esquinas pérdidas de material en las juntas debido a los agentes atmosféricos, así como la lluvia, heladicidad, viento, etc.

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1976	Av. :	Literato Azorín	Número:	16
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																
	Orientación	NE																																	
  	Longitud		7,98	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																
	Número de alturas		PB +3																																
	MATERIALES																																		
	Ladrillo cara vista	%: 85																																	
	Características: marrón, rugoso, junta rehundida																																		
	Otro material:	%: 15																																	
	Características: enfoscado de mortero pintado																																		
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																		
	1. Antepecho de cubierta.																			b*	x		x	x											
	2. Cornisas y aleros																			c															
	3.Huecos	3.1. Dintel																		b*	x		x	x				x							
		3.2. Jambas																		b	x		x												
3.3. Vierteaguas		nv, b																																	
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada		b																																
	4.2. Antepecho		b*	x		x	x																												
	4.3. Anclaje barandilla		b*											x				x																	
5. Juntas	5.1. De dilatación		c																																
	5.2. Entre edificios		m*										x																						
6. Aliviaderos			b*															x	x																
7. Encuentro con forjado			b																																
8. Paños ciegos			b*	x		x																													
9.Esquinas/ Elementos salientes			b*	x		x	x				x						x																		
10. Encuentro con suelo			m*	x		x	x				x	x					x																		

OBSERVACIONES

-La fachada consta de ladrillo cara vista, salvo en los cerramientos que dan a los balcones, en la cual consta de ladrillo hueco con un revestimiento de enfoscado de mortero pintado.

-La fachada presenta bastantes humedades de filtración por los ladrillos y juntas debido a la falta de albardillas, y en general, se aprecia por toda la fachada piezas con distinta tonalidad y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o debido a la cocción o cantidad de materia prima. El encuentro con el suelo presenta bastante pérdida de material, tanto en los morteros como en los ladrillos, habiendo riesgo de producirse desprendimientos de estos ladrillos en un futuro, por lo que, se debería de reparar dicha lesión.

- La cubierta es plana.

-La fachada pasa toda por delante de los forjados, apoyando seguramente gran parte del tizón en estos.

-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista y barandillas metálicas protegidas con pintura impermeable.

1. y 4.2.- Se aprecia humedad tanto en las juntas verticales de mortero como en los propios ladrillos tanto en el antepecho de la cubierta como en el de los balcones por el agua de lluvia de los pasados días debido a que las albardillas no se han sobresalido del plano de los antepechos. Este hecho conlleva a que estos ladrillos colocados a soga y a sardinel y estas juntas permitan la absorción y filtración de dicha agua, habiendo riesgo de ocasionarse erosiones físicas por los agentes atmosféricos y desprendimientos en un futuro.

3.1.- Se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churrones de color marrón claro por lavado diferencial en la parte de abajo de los ladrillos colocados a rosca que conforman los dinteles. Esto es debido al tratarse de una zona que se encuentra protegida a la exposición de la lluvia y del viento y por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón, llegando a contactar con la carpintería.

4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en las juntas de mortero y seguramente sin sellarse las juntas. Esta solución empleada puede dar lugar a corrosión por inmersión o por par galvánico entre la parte de metal interior y los posibles álcalis del cemento, al filtrarse agua hacia el interior por cualquier junta perimetral, actuando esta de electrolito.

5.2.- Se observa una grieta en el monocapa del edificio colindante debido a las dilataciones entre ambos edificios ya que no se ha dejado ninguna junta entre ellos.

6.-Los aliviaderos se encuentran oxidados por el contacto de dicho metal con el O<sub>2</sub> del aire debido a la falta de protección.



8.- Se observa humedad debajo de las piezas cerámicas empleadas como vierteaguas en las ventanas debido a que las juntas no se encuentran selladas, permitiéndose por estas la filtración del agua. También se observan debajo de estos vierteaguas unos churrones marrones por lavado diferencial al por el arrastre de la suciedad depositada en estos vierteaguas por la escorrentía del agua de lluvia, insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón.

-También se aprecia suciedad en la PB al estar protegida.

9. y 10.- Se observa erosión física en las juntas de mortero tanto en la planta baja como en las esquinas debido a los agentes atmosféricos por el paso del tiempo, así como lluvia, viento, heladas, absorción por capilaridad, etc., con riesgo de desprendimientos. También se observa pérdida de material en algunos ladrillos, por la erosión física, o por criptoflorescencias, reparándose estos con mortero.



Fecha visita:	08/10/14	Año:	1978	Av. :	Literato Azorín	Número:	11
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																
	Orientación	SO																																	
	Longitud		4,71	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																
	Número de alturas		PB + 3																																
	MATERIALES																																		
	Ladrillo cara vista	%: 100																																	
	Características: marrón claro y oscuro, rugoso, junta vista rehundida																																		
	Otro material:	%:																																	
	Características:																																		
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																		
	1. Antepecho de cubierta.		b*																	x		x	x												
	2. Cornisas y aleros		c																																
3.Huecos	3.1. Dintel	B*	x		x																														
	3.2. Jambas	b	x		x					x																									
	3.3. Vierteaguas	b																																	
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b*	x		x																														
	4.2. Antepecho	b*			x	x																													
	4.3. Anclaje barandilla	b*											x						x																
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																	
	5.2. Entre edificios	m*										x																							
	6. Aliviaderos		b																																
	7. Encuentro con forjado		b	x																															
	8. Paños ciegos		b	x		x	x																												
	9.Esquinas/ Elementos salientes		b	x		x																													
	10. Encuentro con suelo		b*	x		x	x		x	x	x						x																		
OBSERVACIONES	<p>-Salvo humedades en los antepechos por filtración y absorción de los ladrillos y juntas al carecer de albardillas, piezas con diferente tonalidad y decoloración por la exposición a la lluvia, viento , sol, etc., suciedades en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, humedades en el encuentro con el suelo por absorción capilar, orines por el paso de los perros, y erosiones físicas tanto en ladrillos como en los morteros por las humedades estas, la fachada se encuentra en buen estado, siendo recomendable intervenir en estas erosiones para evitar lesiones mayores.</p> <p>-La cubierta es plana.</p> <p>-La fachada pasa toda por delante de los forjados, apoyando seguramente gran parte del tizón en estos.</p> <p>- Los elementos de protección empleados en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista, barandillas metálicas protegidas con pintura impermeable y carpintería metálica.</p>																																		

1. y 4.2.- Se aprecia algo de humedad tanto en los ladrillos como en las juntas verticales de mortero por el agua de lluvia de los pasados días debido a que las albardillas no se han sobresalido del plano de los antepechos, colocándose los ladrillos en los laterales a soga y a sardinel en ellos, sin vuelo. Ello conlleva a que tanto estos ladrillos como estas juntas permitan la filtración y absorción de dicha agua, dando lugar a erosiones físicas en un futuro debido a los agentes atmosféricos, así como la lluvia, heladas, viento y los posibles desprendimientos posteriores.

3.1.- Se observa una tonalidad más oscura en las juntas de mortero de los ladrillos colocados a rosca que forman el dintel de la ventana de la planta 1ª, así como también en la parte superior de este, observándose un tendel de la anchura de toda la ventana y en el extremo derecho, varios tendeles y llagas siguiendo una trayectoria vertical. Seguramente este hecho es debido a que el mortero en dichas juntas se encuentra a distinto plano que las otras por la ejecución, apreciándose esta tonalidad oscura debido a la sombra proyectada sobre el mortero.

4.1.- Se aprecian churretones de tonalidad marrón por lavado diferencial en dicha esquina debido al arrastre de la suciedad depositada por el viento en estos antepechos por la escorrentía del agua.

4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en el cerramiento, rompiendo las piezas y seguramente sin sellarse las juntas. Esta solución empleada puede dar lugar a corrosión por inmersión o también por par galvánico entre la parte de metal interior y los posibles álcalis del cemento, al filtrarse agua hacia el interior por cualquier junta perimetral, actuando esta de electrolito.

5.2.- Las juntas entre edificios se han realizado sin colocarse un producto sellador, permitiéndose la filtración del agua de lluvia.


8.- Se observan piezas con diferente tonalidad y decoloración debido a la exposición a los agentes atmosféricos, suciedad, o por la cocción o cantidad de materia prima. También se aprecia bastante suciedad depositada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, como en PB, bajo balcones, etc.

10.- Se observa erosión física en las juntas de mortero debido a los agentes atmosféricos por el paso del tiempo, así como lluvia, viento, heladas, absorción por capilaridad, etc. También se observa pérdida de material en algunos ladrillos, por la erosión física, mecánica o por criptoflorescencias.

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1988	Av. :	Literato Azorín	Número:	9
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	---

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1960	Av. :	Literato Azorín	Número:	3
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	---

Fecha visita:	24/02/15	Año:	1987	Av. :	Literato Azorín	Número:	5
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	---

			FACHADA		Estado general	Alteraciones														Aclaraciones/Posibles causas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Orientación	SO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Longitud		14,51		Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</



Fecha visita:	08/10/14	Año:	1987	Av. :	Literato Azorín	Número:	7
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	---

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1969	Camino:	Real	Número:	92
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1972	Calle:	Rambla, esquina con Avenida Literato Azorín	Número:	33
---------------	----------	------	------	--------	---	---------	----







Fecha visita:	08/10/14	Año:	1974	Camino:	Real	Número:	81
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----




Fecha visita:	08/10/14	Año:	1977	Camino:	Real	Número:	79
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1975	Camino:	Real	Número:	90
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

   	FACHADA		Estado general	Alteraciones																Alaraciones/Posibles causas																
	Orientación	NE																		1., 3.3. y 4.2.- Tanto en los elementos que componen los antepechos, las coronaciones de la cubierta y de los balcones como en los que constituyen los vierteaguas de las ventanas, se aprecian manchas de humedad en las juntas verticales de mortero y en los ladrillos por el agua de lluvia de los pasados días. Ello se debe a que las albardillas y vierteaguas son de ladrillos colocados a rosca, sin inclinación ni vuelo, permitiendo estas juntas y ladrillos la absorción y filtración de dicha agua. El hecho de haber elevada humedad por filtración, conlleva a que haya riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero.																
	Longitud		9,85	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	3.1.-Se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes, en la parte de abajo de los ladrillos colocados a rosca que conforman los dinteles. Ello es debido al tratarse de una zona que se encuentra protegida a la exposición de la lluvia y del viento y por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón, llegando a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos.																
	Número de alturas		PB + 4																	1. Antepecho de cubierta.		b*	x		x	x										
	MATERIALES																			2. Cornisas y aleros		c														
	Ladrillo cara vista		%:55																	3.Huecos	3.1. Dintel	b*	x		x	x										
	Características: beige, liso, junta vista rehundida																				3.2. Jambas	b	x		x											
	Otro material:		%: 45																		3.3. Vierteaguas	b*	x		x	x										
	Características: enfoscado de mortero pintado y aplacado pétreo.																			4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b*	x		x	x										
																					4.2. Antepecho	b*	x		x	x										
																					4.3. Anclaje barandilla	b*	x		x						x					x
																				5. Juntas	5.1. De dilatación	c														
				5.2. Entre edificios	m*	x			x					x																						
				6. Aliviaderos		m*													x	x																
				7. Encuentro con forjado		b																														
				8. Paños ciegos		b*	x		x	x																										
				9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	x		x	x					x																					
				10. Encuentro con suelo		nv, b																														
	OBSERVACIONES	-La fachada consta toda de ladrillo cara vista salvo la planta baja que se ha revestido de enfoscado de mortero pintado y un zócalo de aplacado pétreo.																																		
		-La fachada presenta humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas de la coronación del antepecho de cubierta y de los balcones, y en los vierteaguas de las ventanas, elevada suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, muchos churretones por lavado diferencial en los antepechos y debajo de vierteaguas, zonas en los antepechos y paños ciegos con humedades todavía retenidas de las pasadas lluvias, ladrillos con diferentes tonalidades debido a la lluvia, sol, viento, etc., por el paso del tiempo, o también por la cocción o cantidad de materia prima, grietas entre ambos edificios debido a las dilataciones y contracciones por no dejarse prevista dicha junta. La fachada se encuentra en buen estado.																																		
-La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.																																				
-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista y barandilla metálica protegida con pintura impermeable.																																				

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1974	Camino:	Real	Número:	75
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----



	FACHADA		Estado general	Alteraciones																Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	S		Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n.v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	8., 3.1. y 4.2.-Se observan manchas de humedad en las juntas verticales de mortero por el agua de lluvia de los pasados días, debido a que los frentes de forjado están ejecutadas con ladrillos vistos colocados a sardinel. Ello conlleva a que estas juntas y ladrillos permitan la absorción y filtración de dicha agua, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas, así como dicha lluvia, heladas viento, etc., y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero. Este mismo hecho ocurre en las juntas verticales de mortero de los ladrillos colocados a sardinel que conforman la coronación del antepecho de los balcones, permitiendo también esta filtración.	
	Longitud	8,15																			
	Número de alturas	PB + 3																			
	MATERIALES																				
	Ladrillo cara vista	80%																			
	Características: marrón oscuro, rugoso, junta vista rehundida																				
	Otro material:	20%																			
	Características: alicatado cerámico																				
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																				
1. Antepecho de cubierta.		c																			
2. Cornisas y aleros		c																		-Se aprecian algunos ladrillos del frente del forjado 3º con desconchados seguramente debido a una incorrecta elaboración o cocción, así como caliches o exfoliaciones.	
3.Huecos	3.1. Dintel	b*	x		x	x														4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y seguramente sin sellarse las juntas. Esta solución, puede producir en un futuro corrosión, o bien por inmersión en el metal empotrado, o bien por par galvánico, al contacto entre esta y los álcalis del cemento, al filtrarse agua hacia el interior por cualquier junta perimetral, actuando esta de electrolito.	
	3.2. Jambas	b	x		x															5.2.-Se aprecia una grieta entre ambos edificios debido a las dilataciones-contracciones al no dejarse prevista dicha junta.	
	3.3. Vienteaguas	nv, b*																		-También se aprecia en dicha grieta suciedad depositada por el viento y humedad por la lluvia, penetrando esta hacia adentro.	
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b	x		x															6.-Se aprecia oxidación en los aliviaderos por el contacto con el O2 del aire al no estar protegidos con pintura impermeable.	
	4.2. Antepecho	b	x		x															8.-Se aprecian churretones marrones por lavado diferencial en los paños justo debajo de los vienteaguas por la pendiente y vuelo insuficiente y falta de goterón, arrastrando la suciedad por estos.	
	4.3. Anclaje barandilla	b*	x		x								x							10.-Se observa principio de erosión física en las primeras hiladas de mortero debido a la lluvia, heladas, absorción capilar, etc.	
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																			
	5.2. Entre edificios	m*																			
6. Aliviaderos		m*																			
7. Encuentro con forjado		b*	x		x																
8. Paños ciegos		b*	x		x																
9.Esquinas/ Elementos salientes		b																			
10. Encuentro con suelo		b*	x		x							x									
OBSERVACIONES	-La fachada consta prácticamente toda de ladrillo cara vista, salvo gran parte de la PB, con revestimiento de alicatado cerámico.																				
	-La fachada presenta humedades de filtración y absorción en las juntas en la cornisa y en la coronación de los balcones, elevada suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, así como en PB, debajo de los balcones, esquinas, dinteles y vienteaguas, muchos churretones por lavado diferencial en los antepechos de los balcones y debajo de vienteaguas, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., por el paso del tiempo, suciedad o también por la cocción o cantidad de materia prima, grietas entre ambos edificios debido a las dilataciones y contracciones por no dejarse prevista dicha junta, principio de erosión física en las juntas de mortero y manchas de algún tipo de masa, externas al ladrillo cara vista en el encuentro con el suelo, por lo que, por lo general, la fachada se encuentra en buen estado.																				
	-La cubierta es plana y la fachada apoya seguramente todo el tizon en estos forjados, colocándose revestimiento de ladrillo visto en los frentes de estos.																				
	-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista y barandilla metálica protegida con pintura impermeable.																				







Fecha visita:	08/10/14	Año:	1950	Camino:	Real	Número:	61
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	S		Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	8. y 10.-En general, se observan manchas de humedad y suciedad por lavado diferencial en las juntas de mortero y en muchos de los ladrillos que conforman el zócalo, debido a la absorción y filtración del agua de lluvia que incide sobre ellos y de la que discurre por el revestimiento de alicatado, formándose seguramente una lámina de agua rápida debido a la escasa absorción y filtración del agua por estas piezas cerámicas. Dicha escorrentía de agua arrastra la suciedad depositada en estos paños, llegando hasta dicho zócalo, formándose en los elementos de este churrones sucios, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón en la pequeña albardilla colocada entre el alicatado y dicho zócalo. El hecho de retenerse tanta humedad en estos elementos conlleva al riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas, así como dicha lluvia, heladas, viento, etc., y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero, siendo esto seguramente lo que ocurrió en las juntas de mortero en el encuentro con el suelo. En dicho encuentro, se aprecia que las juntas de mortero en la primera hilada se encuentran en un mejor estado que las situadas por encima, presentando estas últimas algunas pérdidas de material debido a las acciones físicas y absorción por capilaridad dando a entender que esta primera hilada se encontraba bastante erosionada y se ha reparado mediante la aplicación de mortero. - Dos ladrillos, situados en hiladas distintas pero en la misma vertical, presentan desconchados. Estos han sido ocasionados seguramente por acciones mecánicas, así como golpes que haya podido sufrir debido al paso de las personas por la acera, que han producido la rotura inmediata o también, no llegando a la rotura pero si a producirle tensiones que, ayudadas por las acciones físicas, han terminado por desprenderse. - Se aprecian ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., con el paso del tiempo, suciedad, o debido a la cocción o diferente cantidad de materia prima. - Se aprecia que una de las piezas cerámicas justo encima de la albardilla se ha desprendido debido a la pérdida de adherencia, ya sea por el agua de filtración y la posterior helada o por una incorrecta ejecución.
	Longitud	6,03																		
	Número de alturas	PB + 1																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	15%																		
	Características: marrón claro y oscuro, liso y rugoso, junta vista rehundida																			
	Otro material:	85%																		
Características: alicatado cerámico																				
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																			
	1. Antepecho de cubierta.		nv, b																	
	2. Cornisas y aleros		c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel	nv, b																	
		3.2. Jambas	nv, b																	
		3.3. Vierteaguas	nv, b																	
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	c																	
		4.2. Antepecho	c																	
		4.3. Anclaje barandilla	c																	
	5. Juntas	5.1. De dilatación	c																	
		5.2. Entre edificios	b																	
	6. Aliviaderos		c																	
7. Encuentro con forjado		nv, b																		
8. Paños ciegos		b*	x		x	x				x		x	x		x					
9.Esquinas/ Elementos salientes		c																		
10. Encuentro con suelo		b*	x		x					x					x					
OBSERVACIONE	-La fachada solo consta de ladrillo cara vista en la parte del zócalo, siendo el resto de revestimiento en las demás partes de alicatado cerámico. -Salvo humedades y churrones sucios por lavado diferencial tanto en las juntas de mortero como en los ladrillos debido a la escorrentía del agua desconchados en algunos ladrillos y erosión en las primeras juntas de mortero debido a las acciones físicas como la lluvia, viento, heladas, absorción por capilaridad. -La cubierta es plana. -La fachada seguramente de ladrillo hueco apoya completamente en los forjados.																			

8. y 10.-En general, se observan manchas de humedad y suciedad por lavado diferencial en las juntas de mortero y en muchos de los ladrillos que conforman el zócalo, debido a la absorción y filtración del agua de lluvia que incide sobre ellos y de la que discurre por el revestimiento de alicatado, formándose seguramente una lámina de agua rápida debido a la escasa absorción y filtración del agua por estas piezas cerámicas. Dicha escorrentía de agua arrastra la suciedad depositada en estos paños, llegando hasta dicho zócalo, formándose en los elementos de este churrones sucios, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón en la pequeña albardilla colocada entre el alicatado y dicho zócalo. El hecho de retenerse tanta humedad en estos elementos conlleva al riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas, así como dicha lluvia, heladas, viento, etc., y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero, siendo esto seguramente lo que ocurrió en las juntas de mortero en el encuentro con el suelo. En dicho encuentro, se aprecia que las juntas de mortero en la primera hilada se encuentran en un mejor estado que las situadas por encima, presentando estas últimas algunas pérdidas de material debido a las acciones físicas y absorción por capilaridad dando a entender que esta primera hilada se encontraba bastante erosionada y se ha reparado mediante la aplicación de mortero.

- Dos ladrillos, situados en hiladas distintas pero en la misma vertical, presentan desconchados. Estos han sido ocasionados seguramente por acciones mecánicas, así como golpes que haya podido sufrir debido al paso de las personas por la acera, que han producido la rotura inmediata o también, no llegando a la rotura pero sí a producirle tensiones que, ayudadas por las acciones físicas, han terminado por desprenderse.

- Se aprecian ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., con el paso del tiempo, suciedad, o debido a la cocción o diferente cantidad de materia prima.

- Se aprecia que una de las piezas cerámicas justo encima de la albardilla se ha desprendido debido a la pérdida de adherencia, ya sea por el agua de filtración y la posterior helada o por una incorrecta ejecución.

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1972	Camino:	Real	Número:	59
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																
	Orientación	S																	1.y 4.2.- Se observa algo de humedad en las juntas de mortero al estar a diferentes profundidades y en los ladrillos colocados a soga y a sardinel debajo de las piezas que constituyen la albardilla en la coronación de los antepechos, debido a que estas no se han sobresalido del plano de los antepechos, sino que se encuentran enrasados con estos. Además, estas tendrán una insuficiente o nula inclinación y aparte, seguramente las juntas de estas no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia el antepecho. Dicha insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón en estas albardillas produce una escorrentía del agua lenta, permitiendo la absorción y filtración de dicha agua por dichas hiladas, ocasionando churrones marrones por lavado diferencial en las juntas y ladrillos por el arrastre de la suciedad depositada por el viento en dichas albardillas y antepechos. Este hecho conlleva a que haya riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas, así como dicha lluvia, heladas, viento, etc., y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero.																
	Longitud	9,66	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	3.1.-En la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los dinteles y los antepechos de los balcones, se aprecia humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento al ser una zona que se encuentra protegida de la exposición a la lluvia y del viento y unos churrones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos son ocasionados debido a la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón, llegando a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos. Este mismo caso ocurre también bajo los vierteaguas.																
	Número de alturas	PB + 3																	4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento de ladrillo hueco se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y seguramente sin sellarse las juntas. Esta solución puede ocasionar en un futuro corrosión por inmersión en el metal empotrado o por par galvánico entre esta y los álcalis del cemento al filtrarse agua por cualquier junta.																
	MATERIALES																		10. Se observa aristas de ladrillos desgastadas, otras rotas por golpes y bastantes ladrillos de 2ª y 3ª hilada que se encuentran bastante erosionados por las acciones físicas o criptoflorescencias, apreciándose que los ladrillos de la primera hilada son ladrillos de diferente tonalidad y textura, dándose a entender que estos también se erosionaron completamente, remplazándose por otros ladrillos nuevos pero diferentes. Este mismo hecho se aprecia en las juntas, reparándose estas en la primera hilada.																
	Ladrillo cara vista	%:50																																	
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																																		
	Otro material:	%: 50																																	
	Características: enfoscado de mortero pintado																																		
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																		
	1. Antepecho de cubierta.																		b*	x		x	x												
	2. Cornisas y aleros																		c																
	3.Huecos	3.1. Dintel	b*	x		x	x																												
		3.2. Jambas	b	x		x																													
		3.3. Vierteaguas	nv, b																																
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b	x		x																													
		4.2. Antepecho	b*	x		x	x																												
		4.3. Anclaje barandilla	b*										x						x																
	5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																
5.2. Entre edificios		b																																	
6. Aliviaderos		m*															x	x																	
7. Encuentro con forjado		b																																	
8. Paños ciegos		b	x		x																														
9.Esquinas/ Elementos salientes		b	x		x																														
10. Encuentro con suelo		m*	x		x	x			x	x		x				x																			
OBSERVACIONES	<p>-La fachada consta de ladrillo cara vista en el zócalo y en gran parte de las plantas piso, empleándose en el resto de parte, así como frentes de forjado, cerramientos de balcones y PB, revestimiento de enfoscado de mortero pintado.</p> <p>-La fachada presenta humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas y churrones por lavado diferencial en los antepechos y coronaciones, manchas de yeso o pintura en el antepecho de cubierta producidas por la acción humana, erosiones en los encuentros con el suelo por las acciones físicas, golpes y rozamiento, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento y ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, etc., por lo que, la fachada se encuentra en buen estado, siendo recomendable intervenir en estas erosiones para evitar que se agraven y se produzcan desprendimientos.</p> <p>- La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista y barandilla metálica protegida con pintura impermeable</p>																																		

1.y 4.2.- Se observa algo de humedad en las juntas de mortero al estar a diferentes profundidades y en los ladrillos colocados a soga y a sardinel debajo de las piezas que constituyen la albardilla en la coronación de los antepechos, debido a que estas no se han sobresalido del plano de los antepechos, sino que se encuentran enrasados con estos. Además, estas tendrán una insuficiente o nula inclinación y aparte, seguramente las juntas de estas no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia el antepecho. Dicha insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón en estas albardillas produce una escorrentía del agua lenta, permitiendo la absorción y filtración de dicha agua por dichas hiladas, ocasionando churretones marrones por lavado diferencial en las juntas y ladrillos por el arrastre de la suciedad depositada por el viento en dichas albardillas y antepechos. Este hecho conlleva a que haya riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas, así como dicha lluvia, heladas, viento, etc., y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero.

3.1.-En la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los dinteles y los antepechos de los balcones, se aprecia humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento al ser una zona que se encuentra protegida de la exposición a la lluvia y del viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos son ocasionados debido a la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón, llegando a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos. Este mismo caso ocurre también bajo los vierteaguas.

4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento de ladrillo hueco se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y seguramente sin sellarse las juntas. Esta solución puede ocasionar en un futuro corrosión por inmersión en el metal empotrado o por par galvánico entre esta y los álcalis del cemento al filtrarse agua por cualquier junta.

10. Se observa aristas de ladrillos desgastadas, otras rotas por golpes y bastantes ladrillos de 2ª y 3ª hilada que se encuentran bastante erosionados por las acciones físicas o criptoflorescencias, apreciándose que los ladrillos de la primera hilada son ladrillos de diferente tonalidad y textura, dándose a entender que estos también se erosionaron completamente, remplazándose por otros ladrillos nuevos pero diferentes. Este mismo hecho se aprecia en las juntas, reparándose estas en la primera hilada.

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1975	Camino:	Real	Número:	57
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----





	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas															
	Orientación	S																																
	Longitud	4,86	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																
	Número de alturas	PB + 3																																
	MATERIALES																																	
	Ladrillo cara vista	%:90																																
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																																	
	Otro material:	%: 10																																
	Características: enfoscado de mortero pintado y alicatado cerámico																																	
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																	
	1. Antepecho de cubierta.																		b*	x		x	x											
	2. Cornisas y aleros																		c															
	3.Huecos	3.1. Dintel	b*	x		x	x											x																
		3.2. Jambas	b	x		x																												
		3.3. Vierteaguas	nv, b																															
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b	x		x																												
		4.2. Antepecho	b	x		x	x																											
4.3. Anclaje barandilla		b*											x					x																
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																
	5.2. Entre edificios	b																																
6. Aliviaderos		b																																
7. Encuentro con forjado		b																																
8. Paños ciegos		b*	x		x																													
9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	x		x																													
10. Encuentro con suelo		b*	x		x	x				x	x					x																		
OBSERVACIONES	-La fachada consta toda de ladrillo cara vista salvo las jambas de la derecha y parte de los cerramientos en los balcones, revestidos estos de enfoscado de mortero pintado y de alicatado cerámico.																																	
	-Salvo humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en las coronaciones de los antepechos, principio de erosión física en los paños más expuestos a los agentes atmosféricos, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, churretones por lavado diferencial bajo los dinteles y antepechos, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, humedades en el arranque y que las barandillas se han anclado directamente en los cerramientos presentando estas oxidación por la pérdida de pintura, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión, la fachada se encuentra en buen estado.																																	
	- La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.																																	
	-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista y barandilla metálica protegida con pintura impermeable.																																	
	1.y 4.2.-Se observan algo de humedad en las juntas de mortero al estar a diferentes profundidades y en los ladrillos colocados a soga y a sardinel debajo de las piezas que constituyen la albardilla. Ello es debido a que estas no se han sobresalido del plano del antepecho, varias de estas se encuentran rotas, tendrán una insuficiente o nula inclinación y aparte, seguramente las juntas de estas no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia el antepecho. Dicha insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón en estas albardillas ocasionan una escorrentía del agua lenta, permitiendo la absorción y filtración de dicha agua por dichas hiladas, y arrastrando la suciedad depositada por el viento en dichas albardillas y antepecho, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero.																																	
-También se aprecia en la coronación del antepecho de los balcones algo de humedad en las juntas verticales de mortero por el agua de lluvia de los pasados días, debido a que se carece de albardilla, colocados estos ladrillos a sardinel, permitiendo estas juntas y ladrillos la absorción y filtración de dicha agua.																																		
3.1.- En la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que conforman los dinteles y los extremos de los balcones, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento al ser una zona que se encuentra protegida a la exposición de la lluvia y del viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Dichos churretones son ocasionados por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón, llegando a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos.																																		
8. y 9.- Se aprecia desgaste de los ladrillos en las partes más expuestas a los agentes atmosféricos debido a la incidencia del agua, viento, escorrentías, etc.																																		
-También se aprecia suciedad depositada por el viento en aquellas zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, así como en los cerramientos de los balcones y debajo de estos, dinteles, vierteaguas y esquinas.																																		
10.-Se observan manchas de humedad justo debajo de la salida de la bajante de pluviales debido a la poca inclinación y poco vuelo. También se aprecia que los ladrillos de la primera hilada son de diferente tonalidad y textura, dándose a entender que estos se erosionaron completamente por acciones físicas, absorción capilar, criptoflorescencias, etc., remplazándose por otros ladrillos nuevos pero diferentes.																																		
-También se observa desgaste en las aristas debido al rozamiento.																																		





Fecha visita:	08/10/14	Año:	1970	Camino:	Real	Número:	51
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1970	Camino:	Real	Número:	49
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																
	Orientación	S																																	
  	Longitud	6,82	Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																	
	Número de alturas	PB + 3																																	
	MATERIALES																																		
	Ladrillo cara vista	%:60																																	
	Características: naranja, liso, junta vista rehundida																																		
	Otro material:	%: 40																																	
	Características: enfoscado de mortero rugoso pintado y aplacado pétreo.																																		
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																		
	1. Antepecho de cubierta.																		b*	X		X	X												
	2. Cornisas y aleros																		c																
	3.Huecos	3.1. Dintel																	b*	X		X	X											X	X
		3.2. Jambas																	b																
		3.3. Vierteaguas																	b*	X		X	X												
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada																	b	X		X													
		4.2. Antepecho																	b*	X		X	X												
		4.3. Anclaje barandilla																	b*											X					X
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																	
	5.2. Entre edificios	b*										X																							
6. Aliviaderos		m*															X	X																	
7. Encuentro con forjado		b																																	
8. Paños ciegos		b*	X		X						X		X					X																	
9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	X		X																														
10. Encuentro con suelo		nv, b																																	
OBSERVACIONES	<p>-La fachada consta toda de ladrillo cara vista en las plantas piso, salvo los cerramientos interiores de los balcones y los frentes de forjado, revestidos estos de enfoscado de mortero rugoso pintado, siendo el revestimiento empleado en la planta baja de aplacado pétreo.</p> <p>-Salvo humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en algunas coronaciones de los antepechos y vierteaguas, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, churretones por lavado diferencial bajo los dinteles y antepechos, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, oxidación en los aliviaderos y perfiles angulares para el soporte de los dinteles, las barandillas se han anclado directamente en los cerramientos, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión y grieta en la junta entre ambos edificios, pudiéndose filtrar agua, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>- La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista, barandilla y carpintería metálica.</p>																																		
<p>1.y 4.2.-Se observan manchas de humedad en la hilada de ladrillos de la coronación del antepecho de cubierta y la del último balcón, ejecutadas a sogá y con un vuelo insuficiente. Esta última se ha colocado debajo de las piezas metálicas que constituyen la albardilla con el fin de evitar la filtración y absorción del agua de lluvia por estas piezas, pero como estas no se han sobresalido del plano de esta hilada, tendrán una insuficiente o nula inclinación y aparte, seguramente las juntas de estas no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia el antepecho. La insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón en esta albardilla ha ocasionado una escorrentía del agua lenta, permitiendo la absorción y filtración de dicha agua por las hiladas siguientes, y arrastrando la suciedad depositada por el viento en dicha albardilla y antepecho, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero.</p> <p>3.3.-También se aprecia en los ladrillos colocados a rosca que constituyen el vierteaguas de la ventana de la 3ª planta algo de humedad en las juntas verticales de mortero por el agua de lluvia de los pasados días. Ello conlleva a que estas juntas y ladrillos permitan la absorción y filtración de parte del agua evacuada por dicho vierteaguas, discurriendo otra parte por ellos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estos elementos y ocasionando unos churretones de tonalidad marrón claro en la parte horizontal de debajo de ellos. Ello se debe a la insuficiente inclinación, vuelo, y falta de goterón, no observándose humedad en las ventanas de las otras plantas debido a que constan de una albardilla prefabricada sobre estos ladrillos, con vuelo suficiente.</p> <p>3.1.-Este mismo caso ocurre también en la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que conforman los dinteles debido a la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón. Dicha escorrentía llega a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos, apreciándose estos oxidados por el contacto con el O<sub>2</sub> al desprenderse la pintura al ser incompatible con el metal o por las acciones físicas, pudiéndose ocasionar corrosión al contacto con dicha agua.</p> <p>8. y 9.- Se ve suciedad depositada por el viento debajo de los balcones, albardillas, vierteaguas, dinteles, PB, etc., al ser zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.</p> <p>-También se aprecia alguna pieza con desconchados debido a la presencia de caliches o exfoliaciones por incorrecta elaboración o cocción o también por golpes sufridos.</p>																																			



3.3.-También se aprecia en los ladrillos colocados a rosca que constituyen el vierteaguas de la ventana de la 3ª planta algo de humedad en las juntas verticales de mortero por el agua de lluvia de los pasados días. Ello conlleva a que estas juntas y ladrillos permitan la absorción y filtración de parte del agua evacuada por dicho vierteaguas, discurriendo otra parte por ellos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estos elementos y ocasionando unos churretones de tonalidad marrón claro en la parte horizontal de debajo de ellos. Ello se debe a la insuficiente inclinación, vuelo, y falta de goterón, no observándose humedad en las ventanas de las otras plantas debido a que constan de una albardilla prefabricada sobre estos ladrillos, con vuelo suficiente.

3.1.-Este mismo caso ocurre también en la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que conforman los dinteles debido a la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón. Dicha escorrentía llega a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos, apreciándose estos oxidados por el contacto con el O<sub>2</sub> al desprenderse la pintura al ser incompatible con el metal o por las acciones físicas, pudiéndose ocasionar corrosión al contacto con dicha agua.

8. y 9.- Se ve suciedad depositada por el viento debajo de los balcones, albardillas, vierteaguas, dinteles, PB, etc., al ser zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.

-También se aprecia alguna pieza con desconchados debido a la presencia de caliches o exfoliaciones por incorrecta elaboración o cocción o también por golpes sufridos.

Fecha visita:	08/10/14	Año:	1988	Av. :	Literato Azorín	Número:	45
---------------	----------	------	------	-------	-----------------	---------	----


	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																	
	Orientación	SE, S y O																																		
	Longitud		47,67 y 32,97	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación/ Corrosión	Otros																	
	Número de alturas		PB +3																																	
	MATERIALES																																			
	Ladrillo cara vista	%: 55																																		
	Características: naranja, liso, junta vista enrasada																																			
	Otro material:	%: 45																																		
	Características: Enfoscado de mortero pintado																																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																			
	1. Antepecho de cubierta.																			b*				X												
	2. Cornisas y aleros																			Nv, b																
	3.Huecos	3.1. Dintel																		b	X		X	X												
		3.2. Jambas																		b																
		3.3. Vierteaguas																		Nv, b																
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada																		Nv, b																
		4.2. Antepecho																		Nv, b																
		4.3. Anclaje barandilla																		b																
5. Juntas	5.1. De dilatación		c																																	
	5.2. Entre edificios		c																																	
6. Aliviaderos			c																																	
7. Encuentro con forjado			b																																	
8. Paños ciegos			b*	X		X			X																											
9.Esquinas/ Elementos salientes			b																																	
10. Encuentro con suelo			b*	X		X	X				X						X																			

OBSERVACIONES	<p>El edificio consta de dos fachadas compuestas de ladrillo cara vista, una de ellas es circular y orientada hacia S y SE y la otra es recta orientada al O.</p> <p>-Salvo algunas diferentes tonalidades de las piezas, pequeñas erosiones y suciedades, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>-Gran parte de la cubierta es plana, siendo esta en la fachada S Y SE e inclinada en la orientada al O.</p> <p>- La fachada pasa toda por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos forjados.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo hueco y en los laterales de estos y en las ventanas se han empleado barandillas metálicas revestidas con pintura impermeable.</p>	<p>10. Solo existe un pequeño paño en la fachada O, en la cual, se aprecia humedad todavía retenida en los ladrillos debido a las lluvias de los pasados días y también se observa que las primeras hiladas de mortero se encuentran algo erosionadas y en algunas zonas puntuales con mayor grado, debido a las acciones físicas, así como el agua de lluvia con la consiguiente helada, absorción capilar, eflorescencias, poca exposición al sol en invierno.</p>
---------------	---	--







Fecha visita:	08/10/14	Año:	1974	Camino:	Real	Número:	48
---------------	----------	------	------	---------	------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Acloraciones/Posibles causas	
	Orientación	NE		Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	1.- Se observan manchas de humedad en las tres primeras hiladas que constituyen los antepechos laterales de la cubierta, debido a la falta de albardilla en la coronación, colocándose dichos ladrillos a soga, sin sobresalir del plano de antepecho, permitiendo la absorción y filtración del agua por dichas hiladas. Por otra parte, la parte de agua no filtrada, ocasiona churrones por lavado diferencial por el arrastre de la suciedad depositada por el viento en dicha coronación y antepecho debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón. 3.1.- En la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los dinteles, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento, al ser una zona que se encuentra protegida a la exposición de la lluvia y del viento. También se aprecian unos churrones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes, por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón. 3.3. y 7.- Este mismo caso se observa debajo de las piezas pétreas que constituyen los vierteaguas, debajo de las albardillas en los forjados de los balcones y en los frentes de forjado, formándose unos churrones sucios marrones en los paños justo debajo de estos. En el caso de las albardillas en los frentes de forjado, aparte de ser estos más visibles al estar revestidos con un enfoscado de mortero pintado, estos churrones sobrepasan el frente del forjado y llegan hasta el cerramiento, como es el caso del último forjado de cubierta, observándose también humedad y decoloración en las piezas. Estos churrones son ocasionados debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo falta de goterón y rotura de algunas piezas, ocasionando una lámina de agua lenta y aparte, seguramente las juntas de estas albardillas no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia el frente de forjado. 8.- y 9.- Se observa una mancha de humedad y de suciedad por lavado diferencial justo en el paño de abajo del encuentro entre el forjado saliente del balcón y el forjado de la última planta, debido a las mismas razones anteriores. Este mismo caso ocurre en el encuentro entre la barandilla y el cerramiento, al tratarse el pasamanos de un tubo rectangular, depositándose suciedad por el viento sobre esta zona horizontal, que es lavada por la lluvia. -Se observa bastante suciedad depositada por el viento en los cerramientos de los balcones, en la PB, debajo de los dinteles y vierteaguas, etc., al tratarse de zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento. - En general, se aprecia suciedad por toda la fachada debido a la escorrentía del agua de lluvia, arrastrando la suciedad en ella.
	Longitud	7,92																		
	Número de alturas	PB + 2																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	%:85																		
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																			
	Otro material:	%: 15																		
	Características: enfoscado de mortero pintado y aplacado pétreo																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																			
1. Antepecho de cubierta.		b*			X	X														
2. Cornisas y aleros		c																		
3.Huecos	3.1. Dintel	b*	X		X	X														
	3.2. Jambas	b	X		X															
	3.3. Vierteaguas	nv, b*																		
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	c																		
	4.2. Antepecho	c																		
	4.3. Anclaje barandilla	b*	X		X	X							X					X		
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																		
	5.2. Entre edificios	b															X			
6. Aliviaderos		c																		
7. Encuentro con forjado		b*	X		X	X														
8. Paños ciegos		b*	X		X															
9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	X		X	X				X							X			
10. Encuentro con suelo		nv, b																		
OBSERVACIONES	<p>-La fachada consta toda de ladrillo cara vista, salvo los frentes de forjado y el zócalo, revestidos de enfoscado de mortero pintado y de aplacado pétreo.</p> <p>-Salvo humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en las coronación del antepecho de cubierta, algo de humedad y churrones marrones por lavado diferencial debajo de los dinteles, vierteaguas, albardillas, vierteaguas y encuentros en el último forjado de cubierta, habiendo riesgo de producirse erosión física en un futuro debido a dicha humedad, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, las barandillas se han anclado directamente en los cerramientos, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al filtrarse agua por las juntas perimetrales, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>- La cubierta es plana y seguramente la fachada apoya toda en los forjados.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica protegida con pintura impermeable.</p>																			





Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1970	Camino:	Real	Número:	38
---------------	------------	------	------	---------	------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																
	Orientación	SE, E y NE																																	
	Longitud	22,68, 2,35 y 6,85																																	
	Número de alturas	PB + 4																																	
	MATERIALES																																		
	Ladrillo cara vista	% 75																																	
	Características: naranja, liso, junta vista rehundida																																		
	Otro material:	% 25																																	
Características: enfoscado de mortero pintado y aplacado pétreo.																																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN		Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																	
	1. Antepecho de cubierta.																		b*	x		x	x												
	2. Cornisas y aleros																		c																
	3.Huecos	3.1. Dintel																	b*	x		x	x											x	x
		3.2. Jambas																	b	x		x						x							
		3.3. Vierteaguas																	nv, b*																
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada																	c																
		4.2. Antepecho																	c																
		4.3. Anclaje barandilla																	b*											x				x	x
	5. Juntas	5.1. De dilatación																	c																
		5.2. Entre edificios																	b																
	6. Aliviaderos																		c																
	7. Encuentro con forjado																		b																
	8. Paños ciegos																		b*	x		x								x	x				
9.Esquinas/ Elementos salientes		b	x		x								x	x																					
10. Encuentro con suelo		b*	x		x	x			x		x																								

OBSERVACIONES	-El edificio consta de tres fachadas, al ser la esquina achaflanada, compuestas todas de ladrillo cara vista, salvo los frentes de forjado de los balcones, revestidos de enfoscado de mortero pintado y un zócalo en las orientadas a E y NE, siendo el revestimiento empleado en este aplacado pétreo.
	- Las fachadas presentan humedades de filtración y absorción en las juntas en las coronación del antepecho de cubierta, churrones marrones por lavado diferencial debajo de los dinteles, vierteaguas, etc., suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidades, decoloración, desprendimiento de la pintura, debido a la exposición al sol, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, las barandillas se han anclado directamente en los cerramientos, apreciándose corrosión en estas por el contacto con el agua, grieta en la jamba del ventanal del local, roturas de ladrillos, erosión física en el encuentro con el suelo, etc., siendo recomendable sustituir dichas barandillas.
	- La cubierta es plana, y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.
	-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica protegida con pintura impermeable, estando corroidas al desprenderse esta.

1.y 4.2.-Aunque no se aprecie bien debido a la poca luz, se observa una tonalidad más oscura de humedad por las lluvias de los pasados días, tanto en los ladrillos como en las juntas de mortero de las últimas hiladas del antepecho de cubierta, ejecutadas a soga, debido a la falta de albardilla, ocasionando esta insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón al carecerse de esta albardilla, una escorrentía del agua lenta en la coronación. Ello conlleva a la absorción y filtración de dicha agua por las hiladas siguientes, arrastrando la escorrentía de agua la suciedad depositada por el viento en la coronación y antepecho, produciendo churrones marrones sucios, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero.
-Se observan manchas de algún tipo de masa en dicho antepecho producidas por la acción humana en la colocación de elementos.
3.1.- En la parte horizontal de los ladrillos colocados a rosca que conforman los dinteles, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churrones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churrones son ocasionados por la escorrentía del agua por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estas piezas debido a la falta de goterón, llegando a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos, apreciándose en estos oxidación por el contacto con el O2 del aire al desprenderse la pintura por ser incompatible o por las acciones físicas. Este hecho conlleva a que haya riesgo de producirse corrosión al contacto con el agua, como en el caso de la barandilla
8.- Este mismo caso ocurre en el paño de abajo de los vierteaguas prefabricados, en los frentes de forjado y en los balcones debido a la insuficiente inclinación, vuelo, falta de goterón y falta de sellado en las juntas y también debajo de los elementos de instalaciones, al depositarse suciedad en ellos, discurriendo el agua de lluvia por estos elementos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estos elementos, ocasionando unos churrones marrones en dichos frentes y paños de abajo.
- Se aprecia una grieta vertical en la jamba del ventanal de la PB, debido a los empujes del pilar al no dejarse espacio para las dilataciones-contracciones de este o no pasar entero por delante.
-Se aprecian ladrillos desconchados y rotos por golpes sufridos.
10.- Se observa erosión física tanto en las juntas de mortero como en los ladrillos de la SE, siendo mayor en la primera hilada, debido a las acciones físicas, así como, lluvia, heladicidad, viento, absorción capilar, etc., por la poca exposición al sol.
-También se observan manchas de orines por el paso de perros.

1.y 4.2.-Aunque no se aprecie bien debido a la poca luz, se observa una tonalidad más oscura de humedad por las lluvias de los pasados días, tanto en los ladrillos como en las juntas de mortero de las últimas hiladas del antepecho de cubierta, ejecutadas a soga, debido a la falta de albardilla, ocasionando esta insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón al carecerse de esta albardilla, una escorrentía del agua lenta en la coronación. Ello conlleva a la absorción y filtración de dicha agua por las hiladas siguientes, arrastrando la escorrentía de agua la suciedad depositada por el viento en la coronación y antepecho, produciendo churrones marrones sucios, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro erosión física debido a las acciones físicas y posteriores desprendimientos al desmoronarse el mortero.

-Se observan manchas de algún tipo de masa en dicho antepecho producidas por la acción humana en la colocación de elementos.

3.1.- En la parte horizontal de los ladrillos colocados a rosca que conforman los dinteles, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churrones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churrones son ocasionados por la escorrentía del agua por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estas piezas debido a la falta de goterón, llegando a contactar con el perfil angular de apoyo de dichos ladrillos, apreciándose en estos oxidación por el contacto con el O<sub>2</sub> del aire al desprenderse la pintura por ser incompatible o por las acciones físicas. Este hecho conlleva a que haya riesgo de producirse corrosión al contacto con el agua, como en el caso de la barandilla

8.- Este mismo caso ocurre en el paño de abajo de los vierteaguas prefabricados, en los frentes de forjado y en los balcones debido a la insuficiente inclinación, vuelo, falta de goterón y falta de sellado en las juntas y también debajo de los elementos de instalaciones, al depositarse suciedad en ellos, discurriendo el agua de lluvia por estos elementos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estos elementos, ocasionando unos churrones marrones en dichos frentes y paños de abajo.

- Se aprecia una grieta vertical en la jamba del ventanal de la PB, debido a los empujes del pilar al no dejarse espacio para las dilataciones-contracciones de este o no pasar entero por delante.




-Se aprecian ladrillos desconchados y rotos por golpes sufridos.

10.- Se observa erosión física tanto en las juntas de mortero como en los ladrillos de la SE, siendo mayor en la primera hilada, debido a las acciones físicas, así como, lluvia, heladicidad, viento, absorción capilar, etc., por la poca exposición al sol.

-También se observan manchas de orines por el paso de perros.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1969	Camino:	Real	Número:	23
---------------	------------	------	------	---------	------	---------	----

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1989	Camino :	Real	Número:	21
---------------	------------	------	------	----------	------	---------	----

   	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas															
	Orientación	S																	3.1.y 9.- En la parte horizontal de los ladrillos colocados a rosca que conforman los dinteles de aquellas ventanas, en la cual, la carpintería se encuentra rehundida, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churretones son ocasionados por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores arrastrando la suciedad por estas piezas debido a la falta de goterón. Dicha agua puede llegar a filtrarse hacia el interior por las juntas entre las ventanas más sobresalidas y la fachada si estas no se encuentran selladas. Este hecho ocurre también en el paño del cuerpo volado justo debajo de la cornisa, debido a la escorrentía del agua por el plano vertical y horizontal de la cornisa, llegando a contactar con dicho paño.															
	Longitud	9,04	Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	3.3., 8. y 9.- Este mismo caso ocurre en el paño de abajo de los vierteaguas y molduras prefabricadas de los balcones, debido a la insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón, discurriendo el agua de lluvia por estos elementos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en ellos, ocasionando unos churretones marrones en dichos frentes y paños debajo de ellos. -Se observa bastante suciedad depositada por el viento en la PB, debajo de los dinteles, vierteaguas, cerramientos de los balcones, etc., al tratarse de zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento. -Se aprecia una plaqueta que se ha desprendido en el revestimiento del cuerpo volado en el forjado 1º, debido a la pérdida de adherencia entre el soporte y esta, seguramente por las acciones físicas, así como filtración del agua, heladas, etc., o también debido a una incorrecta ejecución, al colocarla con mortero directamente sobre el forjado, sin haber unión entre ellos o también por la poca rugosidad de la plaqueta. - Se observan ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima.															
	Número de alturas	PB +3																	4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y sin sellarse las juntas, produciéndose corrosión por inmersión en la parte empotrada, o por par galvánico, al reaccionar esta con los álcalis del cemento, al filtrarse agua por las juntas perimetrales, actuando esta de electrolito.															
	MATERIALES																		5.2.- Se observa una grieta entre ambos edificios debido a que no se ha previsto dicha junta, pudiéndose filtrar agua por ella.															
	Ladrillo cara vista	% 65																																
	Características: marrón, rayado, junta vista rehundida																																	
	Otro material:	% 35																																
	Características: moldura de hormigón prefabricado y aplacado pétreo																																	
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																	
	1. Antepecho de cubierta.																		c															
	2. Cornisas y aleros																		nv, b															
	3.Huecos	3.1. Dintel	b*	x		x	x																											
		3.2. Jambas	b	x		x																												
		3.3. Vierteaguas	nv, b*																															
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	c																															
		4.2. Antepecho	c																															
4.3. Anclaje barandilla		b*										x					x																	
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																
	5.2. Entre edificios	m*									x																							
6. Aliviaderos		c																																
7. Encuentro con forjado		b																																
8. Paños ciegos		b*	x		x																													
9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	x		x								x																					
10. Encuentro con suelo		nv, b																																
OBSERVACIONES	<p>-La fachada consta toda de ladrillo cara vista en las plantas piso, salvo los frentes de forjado de los balcones, revestidos estos con una moldura de hormigón prefabricada, siendo el revestimiento empleado en la planta baja de aplacado pétreo.</p> <p>-Salvo suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, churretones por lavado diferencial bajo los dinteles, paño bajo los vierteaguas y cornisa y frentes de forjado de los balcones, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, una plaqueta desprendida en el revestimiento del cuerpo volado del forjado1º debido a la pérdida de adherencia por las acciones físicas o incorrecta ejecución al aplicarse sobre el forjado y una grieta entre edificios por no preverse dicha junta, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>- La cubierta es inclinada, careciendo esta de canalón y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del ancho del tizón en ellos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica protegida con pintura impermeable.</p>																																	

3.1.y 9.- En la parte horizontal de los ladrillos colocados a rosca que conforman los dinteles de aquellas ventanas, en la cual, la carpintería se encuentra rehundida, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churretones son ocasionados por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estas piezas debido a la falta de goterón. Dicha agua puede llegar a filtrarse hacia el interior por las juntas entre las ventanas más sobresalidas y la fachada si estas no se encuentran selladas. Este hecho ocurre también en el paño del cuerpo volado justo debajo de la cornisa, debido a la escorrentía del agua por el plano vertical y horizontal de la cornisa, llegando a contactar con dicho paño.

3.3., 8. y 9.- Este mismo caso ocurre en el paño de abajo de los vierteaguas y molduras prefabricadas de los balcones, debido a la insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón, discurriendo el agua de lluvia por estos elementos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en ellos, ocasionando unos churretones marrones en dichos frentes y paños debajo de ellos.

-Se observa bastante suciedad depositada por el viento en la PB, debajo de los dinteles, vierteaguas, cerramientos de los balcones, etc., al tratarse de zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.

-Se aprecia una plaqueta que se ha desprendido en el revestimiento del cuerpo volado en el forjado 1º, debido a la pérdida de adherencia entre el soporte y esta, seguramente por las acciones físicas, así como filtración del agua, heladas, etc., o también debido a una incorrecta ejecución, al colocarla con mortero directamente sobre el forjado, sin haber unión entre ellos o también por la poca rugosidad de la plaqueta.

- Se observan ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima.

4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y sin sellarse las juntas, produciéndose corrosión por inmersión en la parte empotrada, o por par galvánico, al reaccionar esta con los álcalis del cemento, al filtrarse agua por las juntas perimetrales, actuando esta de electrolito.


5.2.- Se observa una grieta entre ambos edificios debido a que no se ha previsto dicha junta, pudiéndose filtrar agua por ella.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1987	Camino:	Real	Número:	19
---------------	------------	------	------	---------	------	---------	----



Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1981	Camino :	Real	Número:	30
---------------	------------	------	------	----------	------	---------	----

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1993	Camino :	Real	Número:	17
---------------	------------	------	------	----------	------	---------	----

FACHADA			Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	S	Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	3.1.-En la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que conforman los dinteles de las ventanas de la 1ª y 2ª planta, al estar expuestos a la lluvia, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churretones son ocasionados por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estas piezas debido a la falta de goterón. 8.y 9.-Se observa suciedad depositada por el viento en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento. - Se aprecian grietas en las esquinas achaflanadas de los cuerpos volados al no trabarse los ladrillos en estas. - Se observan ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima. -También se observan juntas de mortero de una tonalidad más clara debido a la escorrentía del agua de lluvia, arrastrando la suciedad depositada por el viento en dicha fachada, apreciándose otras juntas de una tonalidad bastante más oscura debido a la sombra que le proporcionan los propios ladrillos debido a que el mortero se encuentra a distinta profundidad. - Se aprecia oxidación en los perfiles angulares que sustentan los ladrillos en el frente del forjado de la 1ª planta, por la falta de mantenimiento al no eliminarse la pintura existente que se encuentra deteriorada por las acciones físicas con el paso del tiempo y aplicarse otra pintura impermeable. Este hecho conlleva a que haya riesgo de producirse posteriormente corrosión entre la parte seca y la húmeda debido al contacto con la humedad, actuando esta de electrolito. - En la parte horizontal de abajo de la cornisa, se observa una gran mancha de humedad justo en la bajante de aguas pluviales procedente de la cubierta plana que hay en el interior, debido a que existe una pequeña fuga de esta en alguna unión situada más arriba. Esta agua, al filtrarse por la fuga, va deslizándose por el tubo hasta llegar a contactar con el enfoscado de mortero, expandiéndose por este, habiendo riesgo de que en un futuro se desprenda debido a esta humedad y posibles heladas. - También se observa humedad de las lluvias de los pasados días en las juntas verticales de mortero y en la parte superior de los ladrillos a sardinel colocados en el frente del forjado 1º, debido a que estas se encuentran sobresalidas del plano superior de fachada y no presentan inclinación, permitiendo la absorción y filtración de parte del agua de lluvia. Además, la otra parte no filtrada, ocasiona churretones por lavado diferencial en las juntas y ladrillos por el arrastre de la suciedad depositada por el viento.	
	Longitud	22,09																		
	Número de alturas	PB + 3																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	% 70																		
	Características: beige, rugoso, junta vista rehundida																			
	Otro material:	% 30																		
Características: enfoscado de mortero pintado y aplacado pétreo.																				
PUNTOS DE INSPECCIÓN																				
1. Antepecho de cubierta.			c																	
2. Cornisas y aleros			nv, b																	
3.Huecos	3.1. Dintel	b*	x		x	x														
	3.2. Jambas	b																		
	3.3. Vierteaguas	nv, b*																		
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	c																		
	4.2. Antepecho	c																		
	4.3. Anclaje barandilla	c																		
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																		
	5.2. Entre edificios	m*									x									
6. Aliviaderos			c																	
7. Encuentro con forjado			b																	
8. Paños ciegos			b*	x		x	x						x					x		
9.Esquinas/ Elementos salientes			b*	x		x	x					x					x	x		
10. Encuentro con suelo			nv, b																	

OBSERVACIONES	-La fachada consta toda de ladrillo cara vista en las plantas piso, siendo el revestimiento empleado en la planta baja de aplacado pétreo.
	-Salvo suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, churretones por lavado diferencial bajo los dinteles, humedades de filtración y absorción en los ladrillos a sardinel y juntas en el frente del forjado 1º, oxidación en perfiles angulares que sustentan los ladrillos en dicho frente por la falta de mantenimiento, humedad en el enfoscado pintado de la parte de debajo de la cornisa debido a la pérdida de agua por la bajante y ladrillos con diferentes tonalidades, rotura de un ladrillo en el paño izquierdo para la el paso de las instalaciones al realizarse el taladro desde el interior y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, grieta en la junta entre ambos edificios debido a que se ha empleado mortero envés de producto sellador elástico, etc., la fachada se encuentra en buen estado.
	- La cubierta es inclinada, careciendo esta de canalón.
	- La fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del ancho del tizón en ellos.

3.1.-En la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que conforman los dinteles de las ventanas de la 1ª y 2ª planta, al estar expuestos a la lluvia, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churretones son ocasionados por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estas piezas debido a la falta de goterón.

8.y 9.-Se observa suciedad depositada por el viento en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.

- Se aprecian grietas en las esquinas achaflanadas de los cuerpos volados al no trabarse los ladrillos en estas.
- Se observan ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima.
- También se observan juntas de mortero de una tonalidad más clara debido a la escorrentía del agua de lluvia, arrastrando la suciedad depositada por el viento en dicha fachada, apreciándose otras juntas de una tonalidad bastante más oscura debido a la sombra que le proporcionan los propios ladrillos debido a que el mortero se encuentra a distinta profundidad.
- Se aprecia oxidación en los perfiles angulares que sustentan los ladrillos en el frente del forjado de la 1ª planta, por la falta de mantenimiento al no eliminarse la pintura existente que se encuentra deteriorada por las acciones físicas con el paso del tiempo y aplicarse otra pintura impermeable. Este hecho conlleva a que haya riesgo de producirse posteriormente corrosión entre la parte seca y la húmeda debido al contacto con la humedad, actuando esta de electrolito.
- En la parte horizontal de abajo de la cornisa, se observa una gran mancha de humedad justo en la bajante de aguas pluviales procedente de la cubierta plana que hay en el interior, debido a que existe una pequeña fuga de esta en alguna unión situada más arriba. Esta agua, al filtrarse por la fuga, va deslizándose por el tubo hasta llegar a contactar con el enfoscado de mortero, expandiéndose por este, habiendo riesgo de que en un futuro se desprenda debido a esta humedad y posibles heladas.
- También se observa humedad de las lluvias de los pasados días en las juntas verticales de mortero y en la parte superior de los ladrillos a sardinel colocados en el frente del forjado 1º, debido a que estas se encuentran sobresalidas del plano superior de fachada y no presentan inclinación, permitiendo la absorción y filtración de parte del agua de lluvia. Además, la otra parte no filtrada, ocasiona churretones por lavado diferencial en las juntas y ladrillos por el arrastre de la suciedad depositada por el viento.





Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1975	Camino:	Real	Número:	13
---------------	------------	------	------	---------	------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones																Aclaraciones/Posibles causas																	
	Orientación	S																																			
	Longitud		7,78	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																		
	Número de alturas		PB + 3																																		
	MATERIALES																																				
	Ladrillo cara vista	% 70																																			
	Características: marrón rugoso y beige liso con junta vista rehundida																																				
	Otro material:	% 30																																			
	Características: pasta con acabado rústico y pintado																																				
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																				
	1. Antepecho de cubierta.																			b*	x		x	x												x	
	2. Cornisas y aleros																			c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel																		b*	x		x	x													
		3.2. Jambas																		b			x														
		3.3. Vierteaguas																		nv, b*																	
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada																		b*	x		x														
		4.2. Antepecho																		b	x		x									x					
4.3. Anclaje barandilla		c																																			
5. Juntas	5.1. De dilatación		c																																		
	5.2. Entre edificios		m*										x																								
6. Aliviaderos			b*															x		x																	
7. Encuentro con forjado			b			x																															
8. Paños ciegos			b*	x		x														x																	
9.Esquinas/ Elementos salientes			b*	x		x					x		x	x						x																	
10. Encuentro con suelo			nv, b																																		





OBSERVACIONES	-La fachada consta toda de ladrillo cara vista en las plantas piso, siendo el revestimiento empleado en PB, una pasta con acabado rústico pintado.
	-La fachada presenta humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en el antepecho de cubierta, churretones por lavado diferencial en los antepechos de cubierta, balcones, dinteles, vierteaguas, etc., manchas de yeso en el antepecho de cubierta por la introducción de la barandilla en dicho antepecho, pudiéndose producir en un futuro corrosión, ladrillos desconchados en este antepecho por errores en la elaboración y cocción, desprendimiento de ladrillos por pérdida de adherencia, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, cocción o cantidad de materia prima, roturas y grietas de algunos ladrillos por la colocación de albardillas y fijación de cableado eléctrico, etc., por lo que, la fachada se encuentra en buen estado
	- La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.
	-El elemento de protección empleado en los balcones son antepechos de ladrillo cara vista y carpintería metálica, empleándose barandilla en la cubierta.

1.y 4.2.- Se observa humedad por las lluvias pasadas en las juntas verticales de mortero al estar a diferentes profundidades y en los ladrillos colocados a sardinel que hay debajo de las piezas que constituyen la albardilla metálica en la coronación del antepecho de cubierta, en la parte que no se dispone de barandilla. Esto es debido a que estas no se han sobresalido del plano de los antepechos, tendrán una insuficiente o nula inclinación y aparte, seguramente las juntas de estas no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia el antepecho. La insuficiente inclinación, vuelo y falta de goterón en estas albardillas dan lugar a una escorrentía del agua lenta, permitiendo la absorción y filtración de dicha agua por dichos ladrillos y juntas y arrastrando la suciedad depositada por el viento en dichas albardillas y antepechos, habiendo riesgo de ocasionarse erosión física debido a dichas acciones físicas.
-También se observa humedad en las juntas verticales y ladrillos en la parte de dicho antepecho en la cual la coronación no dispone de albardilla, colocados estos ladrillos a sardinel, permitiendo la filtración y absorción de dicha agua por ellos.
-Se observan ladrillos desconchados debido a errores en la elaboración, cocción, así como caliches y exfoliaciones.
3.1.-En la parte horizontal de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los dinteles de las ventanas de los cuerpos volados y los colocadas a sardinel en los frentes de forjado justo encima de los balcones, al estar expuestos a la lluvia, se observa humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churretones son ocasionados por dicha escorrentía lenta del agua de lluvia por los ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón.
3.3.- Este mismo caso ocurre en la parte horizontal de los vierteaguas y albardillas prefabricadas y colocadas encima de los ladrillos colocados a sardinel en la coronación de los antepechos de los balcones, debido a la insuficiente inclinación, vuelo, falta de goterón y falta de sellado en las juntas de estas piezas. Esta falta de sellado permite la acumulación y filtración de dicha agua hacia el antepecho, ocasionando unos churretones marrones en ellos y en los paños de abajo, siendo poco visibles por la tonalidad del ladrillo.
4.1.- Se aprecian roturas de ladrillos de forma intencionada justo encima del encuentro con la fachada debido a la colocación de las piezas de albardilla posteriormente, resolviéndolas con mortero y también otras roturas para la fijación del cableado eléctrico.
8.- Se ven varias plaquetas del frente del 1er forjado rotas debido a golpes sufridos en la colocación de instalaciones.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1975	Camino:	Real	Número:	11
---------------	------------	------	------	---------	------	---------	----



Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1993	Camino :	Real	Número:	9
---------------	------------	------	------	----------	------	---------	---

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																	
	Orientación	S																																		
  	Longitud		7,56	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																	
	Número de alturas		PB + 3																																	
	MATERIALES																																			
	Ladrillo cara vista	% 60																																		
	Características: beige, rugoso rustico, junta vista rehundida																																			
	Otro material:	% 40																																		
	Características: enfoscado de mortero pintado y aplacado pétreo																																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																			
	1. Antepecho de cubierta.																			c																
	2. Cornisas y aleros																			nv, b*																
	3.Huecos	3.1. Dintel																		b*	x		x	x												
		3.2. Jambas																		b																
		3.3. Vierteaguas																		-																
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada																		b	x		x													
		4.2. Antepecho																		b	x		x													
		4.3. Anclaje barandilla																		b*											x					x
5. Juntas	5.1. De dilatación		c																																	
	5.2. Entre edificios		m*										x																							
6. Aliviaderos			c																																	
7. Encuentro con forjado			b																																	
8. Paños ciegos			b*	x		x																														
9.Esquinas/ Elementos salientes			b*	x		x												x	x																	
10. Encuentro con suelo			nv, b																																	

OBSERVACIONES	-La fachada consta toda de ladrillo cara vista en las plantas piso, salvo la cornisa y alero, revestidos estos de enfoscado de mortero pintado, siendo el revestimiento empleado en la PB también de enfoscado de mortero pintado y aplacado pétreo.
	-Salvo suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, churretones por lavado diferencial poco apreciables bajo los dinteles, paño bajo la cornisa y frentes y paños de forjado de los balcones, ladrillos con diferentes tonalidades debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, oxidación en perfiles angulares que sustentan los ladrillos en dicho frente por la falta de mantenimiento y grieta en la junta entre edificios por no dejarse prevista esta, la fachada se encuentra en buen estado.
	-La cubierta es inclinada, careciendo esta de canalón y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del ancho del tizón en ellos.
	-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica en los abiertos y antepecho de ladrillo visto con carpintería metálica en los cerrados.

2., 3.1.y 9.- Se observa algo de humedad, suciedad depositada por el viento al ser una zona protegida de la exposición a la lluvia y churretones de tonalidad marrón claro por lavado diferencial, poco apreciables debido a la tonalidad de los ladrillos y a la rugosidad de estos, en la parte de abajo de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los extremos de los balcones cerrados. Estos son ocasionados al estar los antepechos más expuestos a la lluvia, arrastrando la escorrentía del agua de lluvia la suciedad depositada en estas piezas y en los antepechos superiores, debido a la falta de goterón.
-Este hecho ocurre también tanto en el tramo curvo y recto en el plano vertical como en el horizontal de la cornisa, así como en el paño de los balcones cerrados justo debajo de esta, por la escorrentía del agua por el plano vertical y horizontal de la cornisa debido a la falta de goterón, llegando a contactar con dicho paño.
4.2., 8. y 9.- Este mismo caso ocurre en la parte de abajo de las albardillas prefabricadas de los balcones abiertos, en las de los antepechos de los balcones cerrados y en los paños de abajo de estos, debido a la insuficiente inclinación, falta de goterón, y seguramente falta de sellado en las juntas, constando los frentes de estas albardillas de forma escalonada, discuriendo el agua de lluvia por estos elementos. Dicha escorrentía, arrastra la suciedad depositada por el viento en ellos, ocasionando unos churretones de tonalidad marrón claro en estos y en los paños de abajo.
- Se aprecian juntas de mortero con una tonalidad más clara debido a que en su ejecución, se le aplico el llaguero demasiado pronto, arrastrando el mortero todavía fresco, creando estas manchas por el arrastre, sin limpiarse posteriormente.
- Se aprecia oxidación en los perfiles angulares que sustentan los ladrillos en los frentes de los forjados de los balcones al contacto con el O2 de aire al ir desprendiéndose la pintura por las acciones físicas.
-Se aprecia suciedad depositada por el viento en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, así como PB, dinteles, etc.
4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y sin sellarse las juntas, produciéndose corrosión por inmersión en la parte empotrada, o por par galvánico, al reaccionar esta con los álcalis del cemento, al filtrarse agua por las juntas perimetrales, actuando esta de electrolito.
5.2.-Existe una grieta entre este edificio y el de la izquierda al no dejarse prevista junta entre ellos para permitir las dilataciones-contracciones, pudiéndose filtrar agua de lluvia por esta.

2., 3.1.y 9.- Se observa algo de humedad, suciedad depositada por el viento al ser una zona protegida de la exposición a la lluvia y churretones de tonalidad marrón claro por lavado diferencial, poco apreciables debido a la tonalidad de los ladrillos y a la rugosidad de estos, en la parte de abajo de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los extremos de los balcones cerrados. Estos son ocasionados al estar los antepechos más expuestos a la lluvia, arrastrando la escorrentía del agua de lluvia la suciedad depositada en estas piezas y en los antepechos superiores, debido a la falta de goterón.

-Este hecho ocurre también tanto en el tramo curvo y recto en el plano vertical como en el horizontal de la cornisa, así como en el paño de los balcones cerrados justo debajo de esta, por la escorrentía del agua por el plano vertical y horizontal de la cornisa debido a la falta de goterón, llegando a contactar con dicho paño.

4.2., 8. y 9.- Este mismo caso ocurre en la parte de abajo de las albardillas prefabricadas de los balcones abiertos, en las de los antepechos de los balcones cerrados y en los paños de abajo de estos, debido a la insuficiente inclinación, falta de goterón, y seguramente falta de sellado en las juntas, constando los frentes de estas albardillas de forma escalonada, discurrendo el agua de lluvia por estos elementos. Dicha escorrentía, arrastra la suciedad depositada por el viento en ellos, ocasionando unos churretones de tonalidad marrón claro en estos y en los paños de abajo.

- Se aprecian juntas de mortero con una tonalidad más clara debido a que en su ejecución, se le aplico el llaguero demasiado pronto, arrastrando el mortero todavía fresco, creando estas manchas por el arrastre, sin limpiarse posteriormente.

- Se aprecia oxidación en los perfiles angulares que sustentan los ladrillos en los frentes de los forjados de los balcones al contacto con el O<sub>2</sub> de aire al ir desprendiéndose la pintura por las acciones físicas.


-Se aprecia suciedad depositada por el viento en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, así como PB, dinteles, etc.

4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y sin sellarse las juntas, produciéndose corrosión por inmersión en la parte empotrada, o por par galvánico, al reaccionar esta con los álcalis del cemento, al filtrarse agua por las juntas perimetrales, actuando esta de electrolito.

5.2.-Existe una grieta entre este edificio y el de la izquierda al no dejarse prevista junta entre ellos para permitir las dilataciones-contracciones, pudiéndose filtrar agua de lluvia por esta.



Fecha visita:	11/02/2015	Año:	2001	Calle:	San Ramón, esquina con Camino Real y con Calle Don Lucio	Número:	13
---------------	------------	------	------	--------	--	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	NE, SE y S																		
	Longitud	8,84, 20,45 y 8,76	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros		
	Número de alturas	PB + 2																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	% 45																		
	Características: blanco, liso, tendeles a hueso y llagas rehundidas																			
	Otro material:	% 50																		
	Características: Aplacado pétreo																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																			
  	1. Antepecho de cubierta.		b*	x		x														
	2. Cornisas y aleros		c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel	nv, b																	
		3.2. Jambas	b	x		x														
		3.3. Vierteaguas	nv, b																	
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b	x		x														
		4.2. Antepecho	b*	x		x														
		4.3. Anclaje barandilla	c																	
	5. Juntas	5.1. De dilatación	c																	
		5.2. Entre edificios	b																	
	6. Aliviaderos		c																	
	7. Encuentro con forjado		b	x		x														
	8. Paños ciegos		b*	x		x	x					x								
	9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	x		x				x		x								
	10. Encuentro con suelo		b*	x		x				x	x	x	x	x						
OBSERVACIONES	<p>-El edificio consta de tres fachadas, constando toda de ladrillo cara vista la orientada a S, la orientada a SE solo es de cara vista la PB y la 1ª planta y la orientada a NE solo trata de cara vista la PB, siendo el otro revestimiento empleado el aplacado pétreo</p> <p>- Las fachadas presentan churretones marrones por lavado diferencial en los paños y antepechos de debajo de las juntas entre piezas de la albardilla, vierteaguas, paños laterales en el encuentro con el vierteaguas y paños bajo cableado y aparatos, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidad debido a la suciedad, grietas en los laterales de las jambas debido a movimientos de los pilares, grieta debajo de la bajante debido a la carga puntual sobre esta, manchas de pintura por vandalismo, manchas de orines en las esquinas por los perros y grietas en estas por falta de trabas, rompiéndose las aristas de los ladrillos por los roces, por lo que, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>- La cubierta es plana, y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es antepecho de cara vista y carpintería metálica.</p>																			
<p>1.y 4.2.-En la parte de abajo de las piezas prefabricadas que constituyen la albardilla del antepecho de cubierta y de los balcones, se aprecia suciedad depositada por el viento al tratarse de una zona protegida de la exposición a la lluvia y al viento y unos churretones sucios de color marrón por lavado diferencial, en el antepecho y justo debajo de las juntas de estas piezas, debido a la falta de sellado de estas. Estas juntas, se tratan de unos puntos concretos de acumulación del agua, permitiéndose la filtración de esta hacia el antepecho, produciendo estos, unos churretones por la escorrentía del agua de lluvia, arrastrando la suciedad depositada por el viento en la albardilla.</p> <p>8. y 9.-Este caso también ocurre en los paños laterales en el encuentro con el vierteaguas de las ventanas debido a la insuficiente inclinación de estos, siendo estos más visibles en la fachada orientada a S debido a la mayor exposición a la lluvia por la anchura de la calle. También se ocasionan en los paños justo debajo de las farolas y cableados eléctricos debido a dicha escorrentía del agua que arrastra la suciedad depositada por el viento en dichos elementos.</p> <p>-Se aprecian varias grietas verticales hasta el suelo y cercanas a las jambas, siguiendo los tendeles a hueso y rompiendo los demás ladrillos, seguramente debido a los empujes de los pilares al no dejarse espacio para los movimientos de este o por no pasar enteros por delante de estos, tomándose con mortero.</p> <p>-También se aprecia grieta vertical justo debajo del apoyo en el cerramiento de la bajante de pluviales, producida esta por no sellarse con material elástico que permita los movimientos y otras en las esquinas de la PB al no trabarse los ladrillos.</p> <p>-Se observa suciedad depositada por el viento en la PB, debajo de los dinteles, vierteaguas, albardillas, esquinas, etc., siendo más apreciable dicha suciedad en la fachada orientada a SE al ser menos alcanzada por la lluvia y el viento debido a la poca anchura de la calle.</p> <p>- Se ven manchas de orines en las esquinas debido a los perros.</p> <p>- En general, se aprecian unos churretones sucios por lavado diferencial por todo el cuerpo volado orientado a NE, revestido este de aplacado pétreo, debido al arrastre de la suciedad por la escorrentía del agua de lluvia que incide sobre esta, siendo estos más visibles justo debajo de las piezas que constituyen la albardilla de este cuerpo volado y en los paños de abajo de los vierteaguas. Ocasionados estos debido a la insuficiente o nula inclinación, insuficiente vuelo, falta de goterón y falta de sellado en las juntas entre dichas piezas, permitiéndose por ellas la filtración de agua y la absorción capilar del agua que es mantenida en esta superficie por las piezas del aplacado superior.</p>																				

1.y 4.2.-En la parte de abajo de las piezas prefabricadas que constituyen la albardilla del antepecho de cubierta y de los balcones, se aprecia suciedad depositada por el viento al tratarse de una zona protegida de la exposición a la lluvia y al viento y unos churretones sucios de color marrón por lavado diferencial, en el antepecho y justo debajo de las juntas de estas piezas, debido a la falta de sellado de estas. Estas juntas, se tratan de unos puntos concretos de acumulación del agua, permitiéndose la filtración de esta hacia el antepecho, produciendo estos, unos churretones por la escorrentía del agua de lluvia, arrastrando la suciedad depositada por el viento en la albardilla.

8. y 9.-Este caso también ocurre en los paños laterales en el encuentro con el vierteaguas de las ventanas debido a la insuficiente inclinación de estos, siendo estos más visibles en la fachada orientada a S debido a la mayor exposición a la lluvia por la anchura de la calle. También se ocasionan en los paños justo debajo de las farolas y cableados eléctricos debido a dicha escorrentía del agua que arrastra la suciedad depositada por el viento en dichos elementos.

-Se aprecian varias grietas verticales hasta el suelo y cercanas a las jambas, siguiendo los tendeles a hueso y rompiendo los demás ladrillos, seguramente debido a los empujes de los pilares al no dejarse espacio para los movimientos de este o por no pasar enteros por delante de estos, tomándose con mortero.

-También se aprecia grieta vertical justo debajo del apoyo en el cerramiento de la bajante de pluviales, producida esta por no sellarse con material elástico que permita los movimientos y otras en las esquinas de la PB al no trabarse los ladrillos.

-Se observa suciedad depositada por el viento en la PB, debajo de los dinteles, vierteaguas, albardillas, esquinas, etc., siendo más apreciable dicha suciedad en la fachada orientada a SE al ser menos alcanzada por la lluvia y el viento debido a la poca anchura de la calle.

- Se ven manchas de orines en las esquinas debido a los perros.

- En general, se aprecian unos churretones sucios por lavado diferencial por todo el cuerpo volado orientado a NE, revestido este de aplacado pétreo, debido al arrastre de la suciedad por la escorrentía del agua de lluvia que incide sobre esta, siendo estos más visibles justo debajo de las piezas que constituyen la albardilla de este cuerpo volado y en los paños de abajo de los vierteaguas. Ocasionados estos debido a la insuficiente o nula inclinación, insuficiente vuelo, falta de goterón y falta de sellado en las juntas entre dichas piezas, permitiéndose por ellas la filtración de agua y la absorción capilar del agua que es mantenida en esta superficie por las piezas del aplacado superior.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1960	Calle :	San Ramón, esquina con Calle Don Lucio	Número:	14
---------------	------------	------	------	---------	--	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																		
	Orientación	7,59, 3,18 y 17,70																	1.- Aunque no se aprecia bien debido a la altura y a la poca luz, se observa humedad en los ladrillos colocados a rosca que constituyen la albardilla tanto del pequeño antepecho de cubierta del cuerpo volado como en el otro de la fachada y en las juntas verticales de mortero, por el agua de lluvia de los pasados días. Esto es debido a que, estas juntas y ladrillos permiten la absorción y filtración de parte del agua incidida sobre estos ladrillos, discurriendo la otra parte por ellos cuando la intensidad de la lluvia es elevada. Esta escorrentía, arrastra la suciedad depositada por el viento en esta albardilla, ocasionando unos churrones sucios marrones por la parte horizontal de abajo de ellos y continuando por el aplacado pétreo del frente de forjado, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo, y falta de goterón en dicha albardilla. Dicha presencia continua de humedad conlleva a posibles riesgos de producirse erosión física debido a los agentes atmosféricos, así como dicha lluvia, heladas, viento, etc., y a posibles desprendimientos posteriormente debido a la pérdida de mortero en las juntas.																		
	Longitud		NE, N y NO	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	3.1.- Se observa algo de humedad por la filtración y absorción del agua de lluvia incidida y por la de escorrentía en la parte superior de los ladrillos colocados a rosca que constituyen los dinteles de las ventanas de los cuerpos volados, al estar estos expuestos a la lluvia y sobresalidos del paño superior, apreciándose por debajo de ellos humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churrones por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churrones se deben a la escorrentía lenta del agua de lluvia por dichos ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón, siendo más visibles en los dinteles de la última planta debido a la cubierta y en los de la orientada a NO, debido a la menor exposición al sol.																	
	Número de alturas		PB + 4																	3.3. y 9.- Este mismo caso ocurre en la parte horizontal de los vierteaguas prefabricados, en los paños de debajo de estos y en los laterales en el encuentro con el vierteaguas. Ello es debido también a la insuficiente inclinación, falta de goterón y falta de sellado en las juntas de estas piezas, siendo estos unos puntos de acumulación del agua, permitiendo la filtración de esta por ellas hacia el paño inferior, ocasionándose con todo ello unos churrones marrones en ellos y algo en los paños de abajo.																	
	MATERIALES																			- Se aprecian también churrones sucios debajo de los aparatos de climatización y farolas por la escorrentía del agua y suciedad depositada por el viento en zonas protegidas.																	
	Ladrillo cara vista	% 70																		- Se aprecia una grieta en las esquinas al no trabarse los ladrillos.																	
	Características: beige, liso, junta vista rehundida																			10. Se aprecia un ladrillo roto y dos situados más arriba agrietados debido a los movimientos del pilar al no dejarse espacio o al no pasar todo por delante o por golpes sufridos.																	
	Otro material:	% 30																																			
	Características: enfoscado de mortero rugoso proyectado y aplacado pétreo																																				
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																				
	1. Antepecho de cubierta.																			b*	x		x	x													
	2. Cornisas y aleros																			c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel	b*																	x		x	x														
		3.2. Jambas	b																	x		x															
		3.3. Vierteaguas	nv, b*																																		
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	c																																		
		4.2. Antepecho	c																																		
		4.3. Anclaje barandilla	b*																											x						x	
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																			
	5.2. Entre edificios	b																																			
6. Aliviaderos			b																																		
7. Encuentro con forjado			b	x		x																															
8. Paños ciegos			b*	x		x							x																								
9.Esquinas/ Elementos salientes			b*	x		x	x						x																								
10. Encuentro con suelo			b*	x		x			x	x	x	x	x				x																				
OBSERVACIONES	<p>-Ambas fachadas constan todas de ladrillo cara vista en las plantas piso salvo los frentes de forjado, revestidos estos de aplacado pétreo, siendo el paño de entrada al edificio en la PB también de cara vista y el resto de revestimiento en esta planta es de enfoscado de mortero rugoso pintado.</p> <p>-Salvo humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en las coronación del antepecho de cubierta, dinteles y en los laterales de los vierteaguas, churrones marrones por lavado diferencial debajo de los dinteles, vierteaguas, paños, frentes de forjado y antepechos, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, las barandillas se han anclado directamente en los cerramientos, habiendo riesgo de ocasionarse en un futuro corrosión al filtrarse agua por las juntas perimetrales, etc., la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>- La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica protegida con pintura impermeable.</p>																																				

1.- Aunque no se aprecia bien debido a la altura y a la poca luz, se observa humedad en los ladrillos colocados a rosca que constituyen la albardilla tanto del pequeño antepecho de cubierta del cuerpo volado como en el otro de la fachada y en las juntas verticales de mortero, por el agua de lluvia de los pasados días. Esto es debido a que, estas juntas y ladrillos permiten la absorción y filtración de parte del agua incidida sobre estos ladrillos, discurriendo la otra parte por ellos cuando la intensidad de la lluvia es elevada. Esta escorrentía, arrastra la suciedad depositada por el viento en esta albardilla, ocasionando unos churrones sucios marrones por la parte horizontal de abajo de ellos y continuando por el aplacado pétreo del frente de forjado, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo, y falta de goterón en dicha albardilla. Dicha presencia continua de humedad conlleva a posibles riesgos de producirse erosión física debido a los agentes atmosféricos, así como dicha lluvia, heladas, viento, etc., y a posibles desprendimientos posteriormente debido a la pérdida de mortero en las juntas.

3.1.- Se observa algo de humedad por la filtración y absorción del agua de lluvia incidida y por la de escorrentía en la parte superior de los ladrillos colocados a rosca que constituyen los dinteles de las ventanas de los cuerpos volados, al estar estos expuestos a la lluvia y sobresalidos del paño superior, apreciándose por debajo de ellos humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churrones por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos churrones se deben a la escorrentía lenta del agua de lluvia por dichos ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón, siendo más visibles en los dinteles de la última planta debido a la cubierta y en los de la orientada a NO, debido a la menor exposición al sol.

3.3. y 9.- Este mismo caso ocurre en la parte horizontal de los vierteaguas prefabricados, en los paños de debajo de estos y en los laterales en el encuentro con el vierteaguas. Ello es debido también a la insuficiente inclinación, falta de goterón y falta de sellado en las juntas de estas piezas, siendo estos unos puntos de acumulación del agua, permitiendo la filtración de esta por ellas hacia el paño inferior, ocasionándose con todo ello unos churrones marrones en ellos y algo en los paños de abajo.

- Se aprecian también churrones sucios debajo de los aparatos de climatización y farolas por la escorrentía del agua y suciedad depositada por el viento en zonas protegidas.

- Se aprecia una grieta en las esquinas al no trabarse los ladrillos.


10. Se aprecia un ladrillo roto y dos situados más arriba agrietados debido a los movimientos del pilar al no dejarse espacio o al no pasar todo por delante o por golpes sufridos.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1974	Calle:	Don Lucio	Número:	13
---------------	------------	------	------	--------	-----------	---------	----



Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1982	Calle :	San Pascual, esquina con Calle Don Lucio	Número:	16
---------------	------------	------	------	---------	--	---------	----

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1979	Calle :	San Pascual, esquina con Calle Don Lucio	Número:	18
---------------	------------	------	------	---------	--	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	NE, NO																		
	Longitud	17,57 y 14,53	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros		
	Número de alturas	PB + 5																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	% 50																		
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																			
	Otro material:	% 50																		
	Características: aplacado pétreo																			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																			
1. Antepecho de cubierta.		b*	x		x	x														
2. Cornisas y aleros		c																		
3.Huecos	3.1. Dintel	nv, b*																		
	3.2. Jambas	b	x		x															
	3.3. Vierteaguas	nv, b*																		
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b	x		x															
	4.2. Antepecho	b*	x		x															
	4.3. Anclaje barandilla	b*	x										x					x		
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																		
	5.2. Entre edificios	b																		
6. Aliviaderos		b																		
7. Encuentro con forjado		nv, b																		
8. Paños ciegos		b*	x		x															
9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	x		x								x				x	x		
10. Encuentro con suelo		b*	x		x				x	x	x		x							
OBSERVACIONES	<p>-Ambas fachadas constan de ladrillo cara vista sólo en la parte de entrada al edificio en la PB y en las plantas piso, siendo aquí en un ancho igual a la altura de las ventanas de los cuerpos volados, siendo el revestimiento empleado en el resto de partes de las plantas piso y PB de enfoscado pintado.</p> <p>-Salvo churretones sucios por lavado diferencial en el antepecho de cubierta, en los de aplacado pétreo superiores e inferiores de las ventanas, debajo de los dinteles y aparatos de climatización y farolas, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, siendo mayor en la orientada a NO, ladrillos con diferentes tonalidades, decoloración y desgaste debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, escorrentías o también por la cocción o cantidad de materia prima, oxidación en perfiles angulares que sustentan los ladrillos en el frente del primer forjado por la falta de mantenimiento, desconchados en ladrillos en el arranque con el suelo debido a golpes, orines por los perros, etc., la fachada se encuentra bien.</p> <p>- La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es antepecho de ladrillo hueco, barandilla metálica introducida a los cerramientos y carpintería.</p>																			

3.1.- En la parte horizontal de los dinteles, se observa suciedad por depósito de partículas debido al viento, al ser una zona que se encuentra protegida a la exposición de la lluvia y del viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos son producidos por la escorrentía del agua de lluvia por los paños de aplacado pétreo superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón, siendo estos más visibles en los de la última planta, debido a la escorrentía procedente del antepecho de cubierta.

3.3.- Este mismo caso se observa debajo de las piezas pétreas que constituyen los vierteaguas y debajo de las albardillas en los forjados de los balcones. Estos son debidos a que, aunque estas consten de goterón, se observan unos pequeños churretones sucios marrones en los paños justo de abajo, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y aparte, seguramente las juntas de estas piezas no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia los paños y antepechos de abajo.

8. y 9.- En general, se observa bastante desgaste y suciedad por lavado diferencial en los paños de la fachada, debido a la escorrentía del agua de lluvia por ellos, siendo todos estos churretones producidos visibles en la fachada orientada a NE, debido a la mayor exposición a la lluvia. Estos churretones, r apenas son producidos en la NO, debido a la poca exposición por el edificio de enfrente y por la poca anchura de la calle.

10.- Se ven ladrillos en las esquinas con desconchados y con desgaste debido a golpes que hayan podido sufrir por las acciones humanas al estar situadas en zonas bajas y orines por los perros.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1975	Calle :	Don Lucio	Número:	12
---------------	------------	------	------	---------	-----------	---------	----



Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1984	Calle:	Don Lucio	Número:	10
---------------	------------	------	------	--------	-----------	---------	----

			FACHADA		Estado general	Alteraciones														Aclaraciones/Posibles causas	
Orientación		NO	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad		Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	2., 3.1.y 9.- Se observa algo de humedad, suciedad depositada por el viento al ser una zona protegida de la exposición a la lluvia y churretones de tonalidad marrón claro por lavado diferencial, en la parte de abajo de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los dinteles de las ventanas de la planta baja. No presentándose estas en los de las puertas, al constar estas debajo de los dinteles de una pieza pétreo, ni tampoco los de las ventanas de la 1ª planta, debido a que estas están protegidas de la lluvia por la cornisa, ocasionados estos por el arrastre de la suciedad depositada en estas piezas y en los paños superiores por la escorrentía del agua de lluvia, debido a la falta de goterón. -Este hecho ocurre también en la parte horizontal de la cornisa, así como también en el paño de abajo de estos, ocasionándose churretones marrones claros en ambos, debido a la escorrentía del agua de lluvia por las juntas entre las piezas prefabricadas de dicha cornisa. Estos se ocasionan debido a que estas no se encuentran selladas, siendo estos unos puntos de acumulación de agua proveniente de las tejas de la cubierta inclinada, permitiéndose la filtración y escorrentía del agua por estas hacia el paño inferior, dando lugar a estos churretones, por lo general justo debajo de estas juntas, observándose en ellas manchas de humedad. 4.2., 8. y 9.- Este mismo caso ocurre en el aplacado prefabricado en el frente de los forjados de los balcones al no sobresalirse el pavimento de los balcones, observándose unos churretones negruzcos justo en las juntas entre las piezas de pavimento al no encontrarse estas selladas, acumulándose dicha agua en estas, filtrándose y escurriéndose por ellas hacia el aplacado pétreo del frente de estos. También se observan churretones de una tonalidad marrón en el encuentro entre estos forjados de los balcones con las fachadas y en el paño justo debajo del aparato de climatización y del cableado eléctrico, arrastrando la suciedad depositada en ella y en el balcón y la depositada en los diferentes elementos y superficies de este aparato. - En general se observa bastante desgaste y suciedad por lavado diferencial por toda la fachada debido a la escorrentía del agua de lluvia por ella y también suciedad depositada en las zonas protegidas de la exposición a esta y al viento. 4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y seguramente sin sellarse las juntas. Esta solución puede producir en un futuro corrosión por inmersión, en la parte empotrada o por par galvánico, al contacto entre esta y los álcalis del cemento, al filtrarse agua por cualquier junta perimetral.	
Longitud		15,86																			
Número de alturas		PB + 1																			
MATERIALES																					
Ladrillo cara vista		% 85																			
Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																					
Otro material:		% 15																			
Características: aplacado prefabricado y enfoscado de mortero pintado																					
PUNTOS DE INSPECCIÓN																					
1. Antepecho de cubierta.					c																
2. Cornisas y aleros			nv, b*																		
3.Huecos	3.1. Dintel		b*	x		x	x														
	3.2. Jambas		b	x		x															
	3.3. Vierteaguas		nv, b*																		
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada		c																		
	4.2. Antepecho		c																		
	4.3. Anclaje barandilla		b*	x									x						x		
5. Juntas	5.1. De dilatación		c																		
	5.2. Entre edificios		b																		
6. Aliviaderos			c																		
7. Encuentro con forjado			b																		
8. Paños ciegos			b*	x		x															
9.Esquinas/ Elementos salientes			c																		
10. Encuentro con suelo			nv, b																		
OBSERVACIONES	-La fachada consta toda de ladrillo cara vista, salvo la cornisa y alero, revestidos estos de piezas de hormigón prefabricado, los frentes de forjado de los balcones, revestidos con piezas prefabricadas y el zócalo de la PB también de aplacado prefabricado.																				
	-Salvo suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, churretones por lavado diferencial poco apreciables bajo los dinteles, paño bajo la cornisa, frentes de forjado de los balcones, en los paños laterales en el encuentro con el forjado de estos, etc., ladrillos con diferentes tonalidades, decoloración y desgaste debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, escorrentías o también por la cocción o cantidad de materia prima y algunas pintadas por vandalismo, la fachada se encuentra en buen estado.																				
	-La cubierta es inclinada, careciendo esta de canalón y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del ancho del tizón en ellos.																				
	-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica protegida con pintura impermeable.																				

2., 3.1.y 9.- Se observa algo de humedad, suciedad depositada por el viento al ser una zona protegida de la exposición a la lluvia y churretones de tonalidad marrón claro por lavado diferencial, en la parte de abajo de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los dinteles de las ventanas de la planta baja. No presentándose estas en los de las puertas, al constar estas debajo de los dinteles de una pieza pétreo, ni tampoco los de las ventanas de la 1ª planta, debido a que estas están protegidas de la lluvia por la cornisa, ocasionados estos por el arrastre de la suciedad depositada en estas piezas y en los paños superiores por la escorrentía del agua de lluvia, debido a la falta de goterón.


-Este hecho ocurre también en la parte horizontal de la cornisa, así como también en el paño de abajo de estos, ocasionándose churretones marrones claros en ambos, debido a la escorrentía del agua de lluvia por las juntas entre las piezas prefabricadas de dicha cornisa. Estos se ocasionan debido a que estas no se encuentran selladas, siendo estos unos puntos de acumulación de agua proveniente de las tejas de la cubierta inclinada, permitiéndose la filtración y escorrentía del agua por estas hacia el paño inferior, dando lugar a estos churretones, por lo general justo debajo de estas juntas, observándose en ellas manchas de humedad.

4.2., 8. y 9.- Este mismo caso ocurre en el aplacado prefabricado en el frente de los forjados de los balcones al no sobresalirse el pavimento de los balcones, observándose unos churretones negruzcos justo en las juntas entre las piezas de pavimento al no encontrarse estas selladas, acumulándose dicha agua en estas, filtrándose y escurriéndose por ellas hacia el aplacado pétreo del frente de estos. También se observan churretones de una tonalidad marrón en el encuentro entre estos forjados de los balcones con las fachadas y en el paño justo debajo del aparato de climatización y del cableado eléctrico, arrastrando la suciedad depositada en ella y en el balcón y la depositada en los diferentes elementos y superficies de este aparato.

- En general se observa bastante desgaste y suciedad por lavado diferencial por toda la fachada debido a la escorrentía del agua de lluvia por ella y también suciedad depositada en las zonas protegidas de la exposición a esta y al viento.

4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y seguramente sin sellarse las juntas. Esta solución puede producir en un futuro corrosión por inmersión, en la parte empotrada o por par galvánico, al contacto entre esta y los álcalis del cemento, al filtrarse agua por cualquier junta perimetral.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1978	Calle:	Don Lucio	Número:	7
---------------	------------	------	------	--------	-----------	---------	---

			FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Orientación	SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Longitud		16,05		Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

1.y 8.- Se observa humedad en las juntas y suciedad por lavado diferencial debajo de los ladrillos que constituyen las albardillas de la coronación del antepecho de cubierta, debido a la escorrentía del agua de lluvia, arrastrando la suciedad depositada por el viento en ellas, debido a la insuficiente inclinación, falta de goterón y falta de sellado en las juntas, siendo estos unos puntos concretos de acumulación del agua de lluvia. Ello conlleva a la filtración de dicha agua por estas juntas hacia el antepecho de abajo, no observándose así dichos churretones sucios por lavado diferencial en este antepecho revestido de enfoscado pintado de blanco, salvo unos cuantos que se pueden apreciar justo debajo de las juntas de estas piezas prefabricadas de albardilla. Tampoco se aprecian estos en ninguno de los frentes de forjado a lo largo de la fachada, ni tampoco en el frente de debajo del pavimento que sobresale de los balcones, presentando algunas piezas de este roturas y estando estos frentes de enfoscado pintados también de blanco. Por lo que, visto este detalle y que por la parte de abajo de las piezas de albardillas, de los ladrillos en el encuentro con el forjado y del pavimento de los balcones están pintados también de blanco y viendo el mal estado del enfoscado de la PB con respecto a este, etc., da a entender, que se ha intervenido en estos hace poco tiempo.

3.1.- En la parte horizontal de los ladrillos cara vista que constituyen los dinteles, se observa suciedad por depósito de partículas debido al viento al ser una zona que se encuentra protegida a la exposición de la lluvia y del viento y unos churretones de color marrón claro por lavado diferencial, en forma de bigotes. Dichos churretones son ocasionados por la escorrentía del agua de lluvia por los paños superiores, arrastrando la suciedad por estos dinteles debido a la falta de goterón.

3.3.- Este mismo caso se observa debajo de las piezas prefabricadas que constituyen los vierteaguas, en el paño de debajo de estos y en los laterales, debido al encuentro entre este vierteaguas con la fachada. Esto se debe a que, aunque consten de suficiente vuelo, se observan unos churretones sucios marrones, debido a la insuficiente inclinación y falta de goterón, ocasionando una lámina de agua lenta que discurre por ellos y por la fachada, arrastrando la suciedad depositada en estas zonas.

10.- Se observa bastante deterioro en la parte derecha de la PB así como humedad, desprendimiento del enfoscado y de la pintura, fisuras y eflorescencias debido a las acciones físicas.

Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1970	Calle:	Don Lucio	Número:	3
---------------	------------	------	------	--------	-----------	---------	---

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	16,83, 2,79 y 28,02		Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	1., 3.3. y 8.-Se observa algo de humedad en los ladrillos colocados a rosca que constituyen la albardilla del antepecho de cubierta, en los vierteaguas de las ventanas y en las juntas verticales de mortero de estos, por el agua de lluvia de los pasados días. Por lo que, ello conlleva a que estas juntas y ladrillos permitan la absorción y filtración de parte del agua incida sobre estos ladrillos, discurriendo la otra parte por ellos cuando la intensidad de la lluvia es elevada, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estos vierteaguas y albardillas. Dicho arrastre ocasiona unos churretones sucios marrones, tanto por ellos, como por las siguientes hiladas del antepecho de cubierta y por los paños de abajo de estos vierteaguas, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón en estos ladrillos. - Se observan ladrillos de la albardilla con desconchados debido a la corrosión del barrote de la barandilla introducido en ellos. - Al encontrarse más protegida de la exposición a la lluvia la SE que las otras dos, se observa suciedad depositada por el viento, por lo general, en toda ella, apreciándose todavía más suciedad en aquellas zonas que se encuentran más protegidas a dicha lluvia y al viento en todas ellas. Siendo estas zonas las jambas, debajo de los dinteles, debajo de las bajantes de pluviales, debajo de los vierteaguas, debajo de los balcones, etc. -En los paños de encima y de abajo de las ventanas de la fachada orientada a SE, se aprecian diferentes tonalidades de los ladrillos debido a intervenciones realizadas en dichos paños. -Se observan algunos ladrillos de la orientada a SE que se encuentran erosionados debido a las acciones físicas, así como lluvia, heladas, viento y poca exposición al sol y desprendimiento del revestimiento empleado en todos los frentes de los balcones. 3.1.- Debajo de los ladrillos colocados a rosca que constituyen los dinteles de las ventanas, se aprecia humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos últimos debido a la escorrentía lenta del agua de lluvia por dichos ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón. -También se observan churretones sucios negruzcos debajo del vuelo del pavimento de los balcones, en los frentes de forjado de estos y en el paño justo debajo de los aparatos de climatización, cableado eléctrico y farolas debido a dicha escorrentía del agua. -Se observan desconchados en los ladrillos que constituyen el dintel de la puerta del garaje y una grieta horizontal en el paño superior de este debido a golpes sufridos por la entrada de vehículos, ocasionando dicho golpe el desconchado en ellos y el movimiento del perfil angular, produciéndose dicha grieta.
	Longitud	NE, E y SE																		
	Número de alturas	PB + 2																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	% 85																		
	Características: beige, liso, junta vista rehundida																			
	Otro material:	% 15																		
Características: aplacado pétreo																				
  	PUNTOS DE INSPECCIÓN																			
	1. Antepecho de cubierta.		b*	X		X	X		X					X				X		
	2. Cornisas y aleros		c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel	b*	X		X	X				X	X	X		X	X	X			
		3.2. Jambas	b	X		X				X	X		X							
		3.3. Vierteaguas	b*	X		X	X						X							
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	c																	
		4.2. Antepecho	c																	
		4.3. Anclaje barandilla	b*	X									X						X	
	5. Juntas	5.1. De dilatación	b																	
		5.2. Entre edificios	b																	
	6. Aliviaderos		c																	
	7. Encuentro con forjado		b	X		X														
	8. Paños ciegos		b*	X		X				X	X	X		X	X	X	X			
9.Esquinas/ Elementos salientes		b	X		X				X		X	X			X	X	X			
10. Encuentro con suelo		nv, b																		
OBSERVACIONES	<p>- Amabas fachadas presentan una esquina achaflanada y constan todas de ladrillo cara vista salvo los frentes de los forjados de los balcones, desprendiéndose estos en todos ellos debido a la falta de adherencia por la incorrecta ejecución y el zócalo de PB, revestido este de aplacado pétreo.</p> <p>- Amabas presentan humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en la coronación del antepecho de cubierta y vierteaguas, muchos churretones marrones y negros por lavado diferencial bajo dinteles, vierteaguas, aparatos, etc., pintadas, suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, perfiles angulares en los balcones oxidados por el contacto con el O<sub>2</sub> del aire al no estar protegidos, grieta en las esquinas al no trabarse los ladrillos, etc., las fachadas se encuentran bien, siendo necesario solucionar la grieta del dintel para evitar lesiones mayores</p> <p>- La cubierta es plana y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del tizón en estos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica protegida con pintura impermeable empotradas al cerramiento.</p>																			

1., 3.3. y 8.-Se observa algo de humedad en los ladrillos colocados a rosca que constituyen la albardilla del antepecho de cubierta, en los vierteaguas de las ventanas y en las juntas verticales de mortero de estos, por el agua de lluvia de los pasados días. Por lo que, ello conlleva a que estas juntas y ladrillos permitan la absorción y filtración de parte del agua incidida sobre estos ladrillos, discurriendo la otra parte por ellos cuando la intensidad de la lluvia es elevada, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estos vierteaguas y albardillas. Dicho arrastre ocasiona unos churretones sucios marrones, tanto por ellos, como por las siguientes hiladas del antepecho de cubierta y por los paños de abajo de estos vierteaguas, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón en estos ladrillos.

- Se observan ladrillos de la albardilla con desconchados debido a la corrosión del barrote de la barandilla introducido en ellos.

- Al encontrarse más protegida de la exposición a la lluvia la SE que las otras dos, se observa suciedad depositada por el viento, por lo general, en toda ella, apreciándose todavía más suciedad en aquellas zonas que se encuentran más protegidas a dicha lluvia y al viento en todas ellas. Siendo estas zonas las jambas, debajo de los dinteles, debajo de las bajantes de pluviales, debajo de los vierteaguas, debajo de los balcones, etc.

-En los paños de encima y de abajo de las ventanas de la fachada orientada a SE, se aprecian diferentes tonalidades de los ladrillos debido a intervenciones realizadas en dichos paños.

-Se observan algunos ladrillos de la orientada a SE que se encuentran erosionados debido a las acciones físicas, así como lluvia, heladas, viento y poca exposición al sol y desprendimiento del revestimiento empleado en todos los frentes de los balcones.

3.1.- Debajo de los ladrillos colocados a rosca que constituyen los dinteles de las ventanas, se aprecia humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones por lavado diferencial, en forma de bigotes. Estos últimos debido a la escorrentía lenta del agua de lluvia por dichos ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón.

-También se observan churretones sucios negruzcos debajo del vuelo del pavimento de los balcones, en los frentes de forjado de estos y en el paño justo debajo de los aparatos de climatización, cableado eléctrico y farolas debido a dicha escorrentía del agua.

-Se observan desconchados en los ladrillos que constituyen el dintel de la puerta del garaje y una grieta horizontal en el paño superior de este debido a golpes sufridos por la entrada de vehículos, ocasionando dicho golpe el desconchado en ellos y el movimiento del perfil angular, produciéndose dicha grieta.







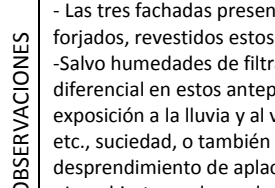
Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1976	Calle:	España, esquina con Calle Don Lucio	Número:	5
---------------	------------	------	------	--------	-------------------------------------	---------	---



Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1960	Calle:	Hospital, esquina con Calle Maestro Polo	Número:	15
---------------	------------	------	------	--------	--	---------	----



Fecha visita:	11/02/2015	Año:	1974	Calle:	La Corredera, esquina con Calle Maestro Polo	Número:	13
---------------	------------	------	------	--------	--	---------	----





	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas	
	Orientación	N, NE, E, SE y SO		Bueno(b), malo(m), no se ve (-) , se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros	1.y 3.3.- Aunque no se aprecie bien debido a la altura, en las tres primeras hiladas de la coronación del antepecho de cubierta en la parte central del cuerpo volado, orientado a SE y SO y en toda la del antepecho de cubierta orientado a E y NE, se observa una tonalidad más oscura en los ladrillos y juntas de mortero, debido a que todavía tienen retenida humedad de las lluvias pasadas. Esto es debido a la falta de albardilla en dicha coronación, filtrándose y absorbiéndose dicha agua de lluvia por dichos ladrillos y juntas cuando la intensidad es suave, llegando a escurrirse por ellos cuando la intensidad es mayor, arrastrando dicha agua la suciedad depositada por el viento en esta coronación, en el antepecho de abajo y en general, en todos los paños de la fachada. Dicha escorrentía ocasiona unos churretones sucios marrones, poco apreciables debido a la tonalidad de los ladrillos, siendo más visibles en los revestimientos de aplacado prefabricado en los frentes de los forjados. - Suciedad depositada por el viento y estos mismos churretones por lavado diferencial, se observan debajo de las piezas prefabricadas que constituyen los vierteaguas, en los laterales debido al encuentro de este con la fachada, debajo de la albardilla prefabricada en el resto de antepechos de cubierta, en la de los balcones y en los antepechos y paños de abajo de todos estos. Estos son debidos a que, por lo general, aunque estas consten de suficiente vuelo, los pequeños churretones sucios marrones debajo de ellos y en los paños y antepechos justo de abajo, son debido a la insuficiente inclinación, y falta de goterón. Estos ocasionan una lámina de agua lenta y aparte, seguramente las juntas de estas piezas de la albardilla no se encuentran selladas, siendo estas unas zonas de acumulación y filtración de dicha agua hacia los paños y antepechos de abajo. 3.1.- Debajo de los ladrillos colocados a rosca que constituyen los dinteles de las ventanas, también se aprecia humedad, suciedad por depósito de partículas debido al viento y unos churretones por lavado diferencial, en forma de bigotes, por la escorrentía lenta del agua de lluvia por dichos ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón. 4.2.- Se observan algunos ladrillos justo debajo de la albardilla del antepecho del balcón de la 1ª planta reparados con mortero, debido a que se habían desprendido por el aumento de volumen debido a la corrosión del barrote de la barandilla. 8.- Se observan varios ladrillos rotos por toda la fachada, producidos estos por la acción humana debido a la fijación de tuberías, aparatos de climatización o de instalaciones. 10.-Se aprecian manchas de orines en las esquinas por los perros.
	Longitud	11,4, 3,1, 13,9, 3,4 y 9,8																		
	Número de alturas	SEMISÓTANO, PB + 3																		
	MATERIALES																			
	Ladrillo cara vista	% 75																		
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																			
	Otro material:	% 25																		
Características: aplacado prefabricado y enfoscado de mortero rugoso																				
PUNTOS DE INSPECCIÓN																				
	1. Antepecho de cubierta.		b*	X		X	X													
	2. Cornisas y aleros		c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel	b*	X		X	X													
3.2. Jambas		b	X		X															
3.3. Vierteaguas		nv, b*																		
	4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	b	X		X														
		4.2. Antepecho	b*	X		X							X							
		4.3. Anclaje barandilla	b*									X				X	X			
	5. Juntas	5.1. De dilatación	c																	
		5.2. Entre edificios	b																	
	6. Aliviaderos		b*														X	X		
	7. Encuentro con forjado		b																	
	8. Paños ciegos		b*	X		X	X		X				X			X				
	9.Esquinas/ Elementos salientes		b*	X		X				X	X	X	X				X			
	10. Encuentro con suelo		nv, b*																	
	OBSERVACIONES			<p>- Las tres fachadas presentan esquinas achaflanadas y dos constan de ladrillo cara vista en todas las plantas piso y PB de la NE y E salvo los frentes de los forjados, revestidos estos de aplacado prefabricado, y el zócalo de esta, siendo en esta y en las demás PB mortero de cemento rugoso y aplacado.</p> <p>-Salvo humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en la coronación y antepecho de cubierta, churretones marrones por lavado diferencial en estos antepechos y debajo de los dinteles, vierteaguas, aparatos de climatización, etc., suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidades, decoloración y desgaste debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, escorrentía, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, oxidación en los aliviaderos al desprenderse la pintura por las acciones físicas, desprendimiento de aplacado por pérdida de adherencia, grieta en esquina por falta de trabas, etc., la fachada se encuentra bien.</p> <p>- La cubierta es plana y los ladrillos de los antepechos apoyan gran parte del tizón en los forjados.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es antepecho de ladrillos cara vista, barandilla introducida en los cerramientos y carpintería.</p>																





Fecha visita:	24/02/15	Año:	1990	Calle:	La Corredera	Número:	7a
---------------	----------	------	------	--------	--------------	---------	----

Fecha visita:	24/02/2015	Año:	1990	Calle:	La Corredera	Número:	7b
---------------	------------	------	------	--------	--------------	---------	----

	FACHADA		Estado general	Alteraciones															Aclaraciones/Posibles causas																
	Orientación	SO																																	
  	Longitud	12,61	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																	
	Número de alturas	PB + 2																																	
	MATERIALES																																		
	Ladrillo cara vista	% 50																																	
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																																		
	Otro material:	% 50																																	
	Características: enfoscado de mortero pintado y aplacado pétreo																																		
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																		
	1. Antepecho de cubierta.																		c																
	2. Cornisas y aleros																		nv, b*																
	3.Huecos	3.1. Dintel																	b	x		x													
		3.2. Jambas																	b	x		x													
	3.3. Vierteaguas	-																																	
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada	c																																	
	4.2. Antepecho	c																																	
	4.3. Anclaje barandilla	b*										x					x																		
5. Juntas	5.1. De dilatación	c																																	
	5.2. Entre edificios	m*																x																	
	6. Aliviaderos	c																																	
	7. Encuentro con forjado	b																																	
	8. Paños ciegos	b*	x		x									x																					
	9.Esquinas/ Elementos salientes	c																																	
	10. Encuentro con suelo	nv, b																																	

OBSERVACIONES	<p>-La fachada consta toda de ladrillo cara vista en las plantas piso, salvo la cornisa, alero y antepechos y frentes de los forjados de los balcones, revestidos estos de enfoscado de mortero pintado, siendo el revestimiento empleado en la PB aplacado pétreo.</p> <p>-Salvo suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, churrones por lavado diferencial en la cornisa, debajo del pavimento volado de los balcones y en los frentes de los forjados de debajo de estos, ladrillos con diferentes tonalidades debido a la lluvia, sol, viento, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, filtración del agua de lluvia por la falta del edificio colindante y desprendimiento de las plaquetas tomadas al pilar por pérdida de adherencia debido a dicha filtración o por algún golpe sufrido, la fachada se encuentra en buen estado.</p> <p>-La cubierta es inclinada, careciendo esta de canalón y la fachada pasa por delante de los forjados, apoyando gran parte del ancho del tizón en ellos.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es barandilla metálica protegida con pintura impermeable.</p>
---------------	--

2.-Se observa suciedad depositada por el viento al ser una zona protegida de la exposición a la lluvia y churrones de tonalidad marrón claro por lavado diferencial, tanto en el tramo recto como en los escalonados, llegando incluso a contactar con el horizontal. También se aprecian churrones en los laterales de esta cornisa debido a la incidencia del agua de lluvia sobre esta, al estar más expuesta que el único edificio colindante de la derecha, ocasionados estos por el arrastre del agua de lluvia de la suciedad depositada en esta cornisa por el viento, debido a la falta de goterón.
8.- Este mismo caso ocurre en la parte de abajo del pavimento volado de los balcones y en los frentes de estos balcones que hay debajo, debido a la insuficiente inclinación, falta de goterón y seguramente falta de sellado en las juntas, siendo estos unos puntos concretos de acumulación de agua. Esta falta de sellado permite la filtración de esta hacia el frente del forjado, discuriendo por estos elementos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en ellos, apreciándose sólo algunos churrones de tonalidad marrón en estas piezas y en los paños de abajo de estas. Ello es debido a que dicha fachada se encuentra algo protegida de la exposición a la lluvia, debido a los edificios de enfrente y a la poca anchura de la calle.
-Se aprecia bastante suciedad depositada por el viento en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, así como PB, debajo de los dinteles, debajo de los balcones, debajo de la cornisa, jambas, aparatos de climatización, cableado eléctrico, etc., apreciándose el contraste de los paños alcanzados por dicha lluvia y los que no.
5.2.y 9.-El edificio colindante de la izquierda se demolió y en la actualidad sólo existe una estructura de una planta, quedándose en este edificio vista la unión de las plaquetas tomadas al pilar, permitiéndose la filtración del agua de lluvia por esta. Seguramente, esta filtración de agua fue la que ayudó a que una gran parte de dichas plaquetas perdieran totalmente la adherencia con el pilar y se desprendieran o también debido a algún golpe de forma intencionada o no durante la ejecución del edificio colindante, para evitar que estos se pudieran desprender próximamente.
4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y sin sellarse las juntas, produciéndose corrosión por inmersión en la parte empotrada, o por par galvánico, al reaccionar esta con los álcalis del cemento, al filtrarse agua por las juntas perimetrales, actuando esta de electrolito.

2.-Se observa suciedad depositada por el viento al ser una zona protegida de la exposición a la lluvia y churrones de tonalidad marrón claro por lavado diferencial, tanto en el tramo recto como en los escalonados, llegando incluso a contactar con el horizontal. También se aprecian churrones en los laterales de esta cornisa debido a la incidencia del agua de lluvia sobre esta, al estar más expuesta que el único edificio colindante de la derecha, ocasionados estos por el arrastre del agua de lluvia de la suciedad depositada en esta cornisa por el viento, debido a la falta de goterón.

8.- Este mismo caso ocurre en la parte de abajo del pavimento volado de los balcones y en los frentes de estos balcones que hay debajo, debido a la insuficiente inclinación, falta de goterón y seguramente falta de sellado en las juntas, siendo estos unos puntos concretos de acumulación de agua. Esta falta de sellado permite la filtración de esta hacia el frente del forjado, discurriendo por estos elementos, arrastrando la suciedad depositada por el viento en ellos, apreciándose sólo algunos churrones de tonalidad marrón en estas piezas y en los paños de abajo de estas. Ello es debido a que dicha fachada se encuentra algo protegida de la exposición a la lluvia, debido a los edificios de enfrente y a la poca anchura de la calle.



-Se aprecia bastante suciedad depositada por el viento en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, así como PB, debajo de los dinteles, debajo de los balcones, debajo de la cornisa, jambas, aparatos de climatización, cableado eléctrico, etc., apreciándose el contraste de los paños alcanzados por dicha lluvia y los que no.

5.2.y 9.-El edificio colindante de la izquierda se demolió y en la actualidad sólo existe una estructura de una planta, quedándose en este edificio vista la unión de las plaquetas tomadas al pilar, permitiéndose la filtración del agua de lluvia por esta. Seguramente, esta filtración de agua fue la que ayudó a que una gran parte de dichas plaquetas perdieran totalmente la adherencia con el pilar y se desprendieran o también debido a algún golpe de forma intencionada o no durante la ejecución del edificio colindante, para evitar que estos se pudieran desprender próximamente.

4.3.- El anclaje de la barandilla de protección al cerramiento se ha realizado introduciendo directamente el pasamanos en estos, rompiendo las piezas y resolviendo los encuentros con mortero y sin sellarse las juntas, produciéndose corrosión por inmersión en la parte empotrada, o por par galvánico, al reaccionar esta con los álcalis del cemento, al filtrarse agua por las juntas perimetrales, actuando esta de electrolito.



Fecha visita:	24/02/2015	Año:	1974	Calle:	La Corredera	Número:	8
---------------	------------	------	------	--------	--------------	---------	---

	FACHADA		Estado general	Alteraciones																Aclaraciones/Posibles causas																	
	Orientación	O y N																																			
	Longitud		16,65 y 13,76	Bueno(b), malo(m), no se ve (-), se carece (c), no es C.V. (n v)	Suciedad	Costras	Coloración	Humedad	Eflorescencias	Organismos	Desgaste de aristas	Erosión	Grietas	Rotura	Desprendimientos	Deformaciones	Pérdida de material en juntas	Oxidación /Corrosión	Otros																		
	Número de alturas		PB + 3																																		
	MATERIALES																																				
	Ladrillo cara vista	% 85																																			
	Características: marrón, rugoso, junta vista rehundida																																				
	Otro material:	% 15																																			
	Características: aplacado pétreo y enfoscado de mortero pintado																																				
	PUNTOS DE INSPECCIÓN																																				
	1. Antepecho de cubierta.																			b*	x		x	x													
	2. Cornisas y aleros																			c																	
	3.Huecos	3.1. Dintel																		b*	x		x	x												x	
		3.2. Jambas																		b	x		x														
3.3. Vierteaguas		nv, b*																																			
4.Balcones	4.1. Encuentro con fachada		b	x		x							x																								
	4.2. Antepecho		b*	x		x	x																														
	4.3. Anclaje barandilla		b*												x					x																	
5. Juntas	5.1. De dilatación		c																																		
	5.2. Entre edificios		b																																		
6. Aliviaderos			b*															x	x																		
7. Encuentro con forjado			b																																		
8. Paños ciegos			b*	x		x	x	x			x	x		x				x																			
9.Esquinas/ Elementos salientes			b*	x		x	x				x	x	x	x																							
10. Encuentro con suelo			nv, b																																		

OBSERVACIONES	<p>- Ambas fachadas constan todas de ladrillo cara vista en las plantas piso y PB, salvo partes de los cerramientos de los balcones, revestidos estos de enfoscado de mortero pintado y el zócalo de la PB, siendo el revestimiento empleado en esta de aplacado pétreo.</p> <p>-Salvo humedades de filtración y absorción en los ladrillos y juntas en la coronación y antepecho de cubierta y de los balcones, churrones marrones por lavado diferencial en estos antepechos y debajo de los dinteles, vierteaguas, encuentros con la fachada, por las pérdidas de agua en la bajante, etc., suciedad acumulada en zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento, ladrillos con diferentes tonalidades y decoloración debido a la exposición a la lluvia, sol, viento, escorrentía, etc., suciedad, o también por la cocción o cantidad de materia prima, oxidación en los aliviaderos al desprenderse la pintura por las acciones físicas, erosión en ladrillos debido a las acciones físicas, grieta en esquina por falta de trabas, etc., la fachada se encuentra bien.</p> <p>- La cubierta es plana y los ladrillos de los antepechos apoyan gran parte del tizón en los forjados.</p> <p>-El elemento de protección empleado en los balcones es antepecho de ladrillos cara vista y barandilla introducida en los cerramientos.</p>
---------------	---

1., 4.1. y 4.2.-Se observa humedad en los ladrillos colocados a rosca que constituyen la albardilla del antepecho de cubierta, la de los balcones y en las juntas verticales de mortero de estos, por el agua de lluvia de las semana anterior. Ello conlleva a que estas juntas y ladrillos permitan la absorción y filtración de parte del agua incidida sobre estos ladrillos, discurriendo la otra parte por ellos cuando la intensidad de la lluvia es elevada, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estas albardillas y paños inferiores. Dicha escorrentía ocasiona unos churrones sucios marrones, poco apreciables debido a las tonalidades de los ladrillos, tanto por ellos como por las siguientes hiladas de dichos antepechos de ladrillo cara vista, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón en estos ladrillos. Dicha presencia continua de humedad conlleva a posibles riesgos de producirse erosión física debido a los agentes atmosféricos y a posibles desprendimientos posteriormente debido a la pérdida de mortero en las juntas.
- También se ven ladrillos con desconchados en dicho antepecho debido a que estos contenían caliches o exfoliaciones debido a una incorrecta elaboración o cocción.
- Se observa una grieta vertical en todos los encuentros de los antepechos de los balcones con la fachada y también en el lateral de una ventana de la PB debido a que ambos elementos se han realizado de forma independiente, pudiéndose filtrar agua hacia el interior por dicha junta.
3.1., 3.3. y 4.1.- Debajo de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los frentes de los balcones, los colocados a rosca en los dinteles, los vierteaguas prefabricados y en el encuentro de los antepechos y del cuerpo volado de la O con la fachada, se aprecia humedad y unos churrones marrones por lavado diferencial. Estos churrones son ocasionados por la escorrentía lenta del agua de lluvia por dichos ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón y en los vierteaguas debido a la insuficiente inclinación y falta de vuelo.
8.- Se observa suciedad depositada por el viento debajo de los balcones, debajo de las albardillas, en el encuentro entre los antepechos y la fachada, etc., al tratarse de zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.
-Se aprecian ladrillos en la orientada al O que se están desintegrando debido a que sufren erosión física debido a las acciones físicas, eflorescencias, etc.
-Se observa una gran mancha de suciedad por lavado diferencial procedente de alguna pérdida de agua de la bajante de la cubierta, observada esta desde su salida en el cuerpo volado.

1., 4.1. y 4.2.-Se observa humedad en los ladrillos colocados a rosca que constituyen la albardilla del antepecho de cubierta, la de los balcones y en las juntas verticales de mortero de estos, por el agua de lluvia de las semana anterior. Ello conlleva a que estas juntas y ladrillos permitan la absorción y filtración de parte del agua incida sobre estos ladrillos, discurriendo la otra parte por ellos cuando la intensidad de la lluvia es elevada, arrastrando la suciedad depositada por el viento en estas albardillas y paños inferiores. Dicha escorrentía ocasiona unos churrones sucios marrones, poco apreciables debido a las tonalidades de los ladrillos, tanto por ellos como por las siguientes hiladas de dichos antepechos de ladrillo cara vista, debido a la insuficiente inclinación, insuficiente vuelo y falta de goterón en estos ladrillos. Dicha presencia continua de humedad conlleva a posibles riesgos de producirse erosión física debido a los agentes atmosféricos y a posibles desprendimientos posteriormente debido a la pérdida de mortero en las juntas.

- También se ven ladrillos con desconchados en dicho antepecho debido a que estos contenían caliches o exfoliaciones debido a una incorrecta elaboración o cocción.

- Se observa una grieta vertical en todos los encuentros de los antepechos de los balcones con la fachada y también en el lateral de una ventana de la PB debido a que ambos elementos se han realizado de forma independiente, pudiéndose filtrar agua hacia el interior por dicha junta.

3.1., 3.3. y 4.1.- Debajo de los ladrillos colocados a sardinel que constituyen los frentes de los balcones, los colocados a rosca en los dinteles, los vierteaguas prefabricados y en el encuentro de los antepechos y del cuerpo volado de la O con la fachada, se aprecia humedad y unos churrones marrones por lavado diferencial. Estos churrones son ocasionados por la escorrentía lenta del agua de lluvia por dichos ladrillos y paños superiores, arrastrando la suciedad por ellos debido a la falta de goterón y en los vierteaguas debido a la insuficiente inclinación y falta de vuelo.

8.- Se observa suciedad depositada por el viento debajo de los balcones, debajo de las albardillas, en el encuentro entre los antepechos y la fachada, etc., al tratarse de zonas protegidas de la exposición a la lluvia y al viento.

-Se aprecian ladrillos en la orientada al O que se están desintegrando debido a que sufren erosión física debido a las acciones físicas, eflorescencias, etc.

-Se observa una gran mancha de suciedad por lavado diferencial procedente de alguna pérdida de agua de la bajante de la cubierta, observada esta desde su salida en el cuerpo volado.